

貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

109 學年度嘉義縣昇平國民中學八年級第一、二學期 **自然科學** 領域生物科 教學計畫表

設計者：張秋金(新課綱)(表十二之一)

一、教材版本：康軒版第三冊

二、本領域每週學習節數：3

三、總綱核心素養：

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給選項

四、第一學期課程內涵：

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|---------|--|--|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| 一 | 8/31-9/4 | 進入實驗室 | A3:規劃執行與創新應變 B2:科技資訊與媒體素養 C2:人際關係與團隊合作 | 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。 | 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-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 數學 科技 |
| 二 | 9/7-9/113 | 第一章基本測量 | 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 | 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 | 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|---------|--|---|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 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 C3:多元文化與國際理解 | 小刻度進行估計。 | 問題。 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-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 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。 | | | |
| 三 | 9/14-9/20 | 第一章基本測量 | 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 | 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。 | 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|-----------|-------------------|--|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 | | | |
| 四 | 9/21-9/27 | 第二章 物質的世界 | A3:規劃執行與創新應變 | Ja-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 | 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。 An-IV-1:察覺到 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【環境教育】 環 J7:透過「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。 環 J15:認識產品的生命週期,探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|----------|--|---|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | 離混合物，例如：結晶法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。 | 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。 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。 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。 | | | |
| 五 | 9/28-10/4 | 第二章物質的世界 | 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 C1:道德實踐與公民意識 | 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。 Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影响及應用。 Ab-IV-4:物質依是否可用物理方法分離，可分 | 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【環境教育】 環 J1:了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 環 J15:認識產品的生命週期，探討其生態足跡、水足跡及碳足跡。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J18:探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J19:了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 | 社會 綜合活動 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-------------|-----------|--|---|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | 為純物質和混合物。 Me-IV-2:家庭廢水的影響與再利用。 Na-IV-3:環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7:為使地球永續發展,可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 | 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。 | | 【品德教育】 品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。 | |
| 六 | 10/5-10/11 | 第二章 物質的世界 | 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 | 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。 | 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。 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【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。 戶 J5:在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。 | 數學 |
| 七 | 10/12-10/18 | 第一次評量 | | | | | | |
| 八 | 10/19-10/25 | 第三章 波動與聲音 | 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 | 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 | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-1:能從學 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 科技 數學 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------------|--------------|--|---|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 素養 C2:人際關係與團隊 合作 | 素會影響聲音 傳播的速率。 | 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。 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。 ai-IV-2:透過與 同儕的討論,分 享科學發現的 樂趣。 | | | |
| 九 | 10/26-11/1 | 第三章波 動與聲音 | 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 C2:人際關係與團隊 合作 | 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。 | 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解日常見 科技產品的用途與運 作方式。 科 E2:了解動手實作 的重要性。 | 科技 數學 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|---------------|--|--|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 問題。 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。 ai-IV-2: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。 | | | |
| 十 | 11/3-11/8 | 第三章波動與聲音、第四章光 | 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 C2:人際關係與團隊合作 | 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。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。 | 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。 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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海 J15:探討船舶的種類、構造及原理。 【法治教育】 法 J3:認識法律之意義與制定。 法 J4:理解規範國家強制力之重要性。 | 科技 藝術與人文 綜合活動 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------------|------|-------------------|-------------|---|---------|--------|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | <p>識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | | | |
| 十一 | 11/9-11/15 | 第四章光 | A1:身心素質與自我 | Ka-IV-6:由針孔 | tc-IV-1:能依據 | 1. 口頭評量 | 【科技教育】 | 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-------------|------|--|--|---|--------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 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 C2:人際關係與團隊合作 | 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。 | 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。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-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。 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。 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。 | 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 科 E1:了解日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【能源教育】 能 J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J4:了解各種能量形式的轉換。 | 數學 |
| 十二 | 11/16-11/22 | 第四章光 | A1:身心素質與自我 | Ka-IV-8:透過實 | tr-IV-1:能將所 | 1. 口頭評量 | 【科技教育】 | 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-------------|------|--|---|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 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 | 驗探討光的反射與折射規律。 | 習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-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。 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。 | 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 科 E1:了解日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 數學 |
| 十三 | 11/23-11/29 | 第四章光 | 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 | 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。 | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【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。 閱 J9:樂於參與閱讀相關的學習活動,並與他人交流。 閱 J10:主動尋求多元的詮釋,並試著表達自己的想法。 【戶外教育】 | 科技 數學 藝術與人文 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------------|----------|--|--|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 察,進而能察覺問題。 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。 | | 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。 | |
| 十四 | 11/30-12/6 | 第二次評量 | | | | | | |
| 十五 | 12/9-12/13 | 第五章 溫度與熱 | A1:身心素質與自我精進 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 | 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。 | 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-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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 科技 數學 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-------------|----------------------|--|---|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 | | | |
| 十六 | 12/14-12/20 | 第五章 溫度與熱 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 B3:藝術涵養與美感素養 | 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。 Ba-IV-3:化學反應中的能量改變,常以吸熱或放熱的形式發生。 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。 | 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. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 科技 數學 |
| 十七 | 12/21-12/27 | 第五章 溫度與熱、第六章 探索物質的組成 | A1:身心素質與自我精進 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通 | Bb-IV-4:熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Mb-IV-2:科學 | 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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作 | 科技 數學 社會 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|--------------------|--|--|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 表達 B2:科技資訊與媒體 素養 B3:藝術涵養與美感 素養 C2:人際關係與團隊 合作 | 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。 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:塑膠、 人造纖維等材 料於次主題有 機化合物的製 備與反應中介 紹;合金則在次 主題物質組成 與元素的週期 性中認識元素 時介紹。 | 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。 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-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。 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。 | | 的重要性。 | |
| 十八 | 12/28-1/3 | 第六章探 索物質的 組成 | A1:身心素質與自我 精進 A2:系統思考與解決 問題 B1:符號運用與溝通 表達 B2:科技資訊與媒體 素養 C1:道德實踐與公民 意識 | 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。 Aa-IV-4:元素的 性質有規律性 和週期性。 Aa-IV-5:元素與 | 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。 an-IV-2:分辨科 學知識的確定 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【安全教育】 安 J3:了解日常生活容 易發生事故的原因。 【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。 閱 J7:小心求證資訊來 源,判讀文本知識的 | 科技 數學 社會 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素養/ 學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|------------|--|---|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | C2:人際關係與團隊合作 C3:多元文化與國際理解 | 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:塑膠、人造纖維等材料於次主題有機化合物的製備與反應中介紹;合金則在次主題物質組成與元素的週期性中認識元素時介紹。 | 性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 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。 | | 正確性。 | |
| 十九 | 1/4-1/10 | 第六章探索物質的組成 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解 | 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。 | 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。 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 科技 數學 |
| 廿 | 1/10-1/17 | 第六章探索物質的組成 | 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 C2:人際關係與團隊合作 | Cb-IV-1:分子與原子。 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。 | tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型,並能評估不同模型的優點和限制,進能應用在後續的科學理解或生活。 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 | 科技 數學 |
| 廿一 | 1/18-1/24 | 第三次評量 | | | | | | |

四、第二學期課程內涵：

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|----------------------|--|---|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| 一 | 2/22-2/28 | 第1章化學反應 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解 | 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-1:化學反應中的質量守恆定律。 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。 | 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。 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E2:了解動手實作的重要性。 科 E4:體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 | 數學 科技 |
| 二 | 3/1-3/7 | 第1章化學反應 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解 | Aa-IV-2:原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Ja-IV-4:化學反應的表示法。 | 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。 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【科技教育】 科 E2:了解動手實作的重要性。 科 E4:體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 | 數學 科技 |
| 三 | 3/8-3/14 | 第2章氧化與還原 | 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 | 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。 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。 | 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。 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量 | 【環境教育】 環 J7:透過「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。 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 | 數學 科技 |
| 四 | 3/15-3/21 | 第2章氧化與還原、第3章電解質與酸鹼反應 | 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 | Jc-IV-1:氧化與還原的狹義定義為：物質得到氧稱為氧化反應；失去氧稱為還原反應。 Jc-IV-4:生活中常見的氧化還原反應與應用。 Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。 Jb-IV-1:由水溶液導 | 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 | 【環境教育】 環 J7:透過「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。 環 J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|-------------|--|--|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | 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。 | 核，確認結果。 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。 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。 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。 | | 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 | |
| 五 | 3/22-3/28 | 第3章電解質與酸鹼反應 | 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 | Ca-IV-2:化合物可利用化學性質來鑑定。 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-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的 | 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:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|----------|-------------|---|--|---|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | 應用與危險性。 | 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。 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。 | | 安 J1:理解安全教育的意義。 | |
| 六 | 3/29-4/4 | 第一次評量 | | | | | | |
| 七 | 4/5-4/11 | 第3章電解質與酸鹼反應 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 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 | Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 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:實驗認識酸與鹼中和生成鹽和 | 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。 ah-IV-2:應用所學到 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|--|--|---|--|-------------------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 感素養 C1:道德實踐與公 民意識 C2:人際關係與團 隊合作 | 水，並可放出熱量 而使溫度變化。 Jb-IV-3:不同的離子 在水溶液中可能會 發生沉澱、酸鹼中 和及氧化還原等反 應。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽 類在日常生活中的 應用與危險性。 | 的科學知識與科學 探究方法，幫助自 己做出最佳的決 定。 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-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。 | | 物資源之種類與應 用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的 意義。 | |
| 八 | 4/12-4/18 | 第3章電解 質與酸鹼 反應、第4 章反應速 率與平衡 | A1:身心素質與自 我精進 A2:系統思考與解 決問題 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 C2:人際關係與團 隊合作 | 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。 Jb-IV-3:不同的離子 在水溶液中可能會 發生沉澱、酸鹼中 和及氧化還原等反 應。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽 類在日常生活中的 應用與危險性。 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。 | 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-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。 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。 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見 科技產品的用途與運 作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸 上環境與生活的影 響。 海 J17:了解海洋非生 物資源之種類與應 用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的 意義。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|------------|--|---|--|--------------------|--|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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。 | | | |
| 九 | 4/19-4/25 | 第4章反應速率與平衡 | 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 C2:人際關係與團隊合作 | 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。 | 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。 tm-IV-1:能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 | 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 【海洋教育】 海 J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 【安全教育】 安 J1:理解安全教育的意義。 | 數學 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|----------|----------------|--|--|---|--------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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-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。 | | | |
| 十 | 4/26-5/2 | 第 5 章 有機化合物 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解決問題 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 | Jf-IV-1:有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 Jf-IV-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。 | 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。 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。 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。 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 | 1. 口頭評量 2. 紙筆評量 | 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J2:判斷常見的事故傷害。 安J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 【國際教育】 國J3:了解我國與全球議題之關聯性。 國J4:尊重與欣賞世界 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|----------|--|---|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 | | 不同文化的價值。 | |
| 十一 | 5/3-5/9 | 第5章有機化合物 | 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 C2:人際關係與團隊合作 | Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 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。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。 | 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。 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。 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。 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【安全教育】 安J1:理解安全教育的意義。 安J2:判斷常見的事故傷害。 安J3:了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4:探討日常生活發生事故的影響因素。 【能源教育】 能J3:了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能J4:了解各種能量形式的轉換。 【環境教育】 環J14:了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。 國J3:了解我國與全球議題之關聯性。 【國際教育】 國J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。 | 數學 社會 科技 |
| 十二 | 5/10-5/16 | 第二次評量 | | | | | | |
| 十三 | 5/17-5/23 | 第6章力與壓力 | A1:身心素質與自我精進 A2:系統思考與解 | Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。 | pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|-------------|--|--|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 決問題 A3:規劃執行與創新應變 B1:符號運用與溝通表達 B3:藝術涵養與美感素養 C1:道德實踐與公民意識 C3:多元文化與國際理解 | Eb- IV -3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 | 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。 ai-IV -1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 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。 | | 作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 | |
| 十四 | 5/24-5/30 | 第6章 力與壓力 | 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 C3:多元文化與國際理解 | Eb- IV -1:力能引發物體的移動或轉動。 Eb- IV -3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 Eb- IV -4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 | 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------|------|-------------------|------|--|------|------|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 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。 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 | | | |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|----------|---------|--|-------------------------|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 | | | |
| 十五 | 5/31-6/6 | 第6章力與壓力 | 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 | Eb-IV-4:摩擦力可分靜摩擦力與動摩擦力。 | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 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 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|----------|---------|--|--|--|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 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。 | | | |
| 十六 | 6/9-6/13 | 第6章力與壓力 | 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 | 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。 Ec-IV-1:大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。 Ec-IV-2:定溫下,定量氣體在密閉容器內,其壓力與體積的定性關係。 | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說),並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等,提出適宜探究之問題。 pe-IV-1:能辨明多個自變項、應變項並 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------|------|-------------------|------|---|------|------|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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。</p> <p>po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環</p> | | | |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|---------|--|---|---|-------------------------------|---|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 | | | |
| 十七 | 6/14-6/20 | 第6章力與壓力 | 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 | 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。 Ec-IV-2:定溫下，定量氣體在密閉容器內，其壓力與體積的定性關係。 | 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。 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. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生物資源之種類與應用。 | 數學 社會 科技 |
| 十八 | 6/21-6/27 | 第6章力與壓力 | 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 C1:道德實踐與公民意識 C2:人際關係與團 | Eb-IV-6:物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 | tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 po-IV-2:能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐 | 1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量 | 【科技教育】 科E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【海洋教育】 海J13:探討海洋對陸上環境與生活的影響。 海J15:探討船舶的種類、構造及原理。 海 J17:了解海洋非生 | 數學 社會 科技 |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|------|------|-------------------------|------|---|------|------------|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | 隊合作 C3:多元文化與國 際理解 | | <p>集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>ai-IV-2:透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</p> | | 物資源之種類與應用。 | |

| 週次 | 起訖日期 | 單元主題 | 學習領域核心素 養/學習目標 | 教學重點 | | 評量方式 | 議題融入 | 跨域統整或協同 教學規劃(無則免 填) |
|----|-----------|-------|-------------------|------|--|------|------|---------------------------|
| | | | | 學習內容 | 學習表現 | | | |
| | | | | | 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。 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。 | | | |
| 十九 | 6/28-6/30 | 第三次評量 | | | | | | |