

112 學年度嘉義縣永慶國民中學特殊教育資優資源班第一二學期數學領域數資 3 教學計畫表 設計者：鄭雅蓮

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材南一版第 5-6 冊

二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 4 節

三、教學對象：數理資優 9 年級 2 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現 (原班進度請參照普通班課程計畫)	調整後領綱學習內容 (原班進度請參照普通班課程計畫)	學年目標	評量 方式
<p><b>數-J-A3</b> 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p><b>數-J-B2</b> 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p><b>數-J-B3</b></p>	<p><b>s-IV-3</b> 能熟悉多樣態的幾何複合式題型，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p><b>s-IV-11</b> 能在直角平面座標上求出重心、外心、內心的座標，並透過座標化解決幾何與日常生活的問題。</p> <p><b>s-IV-12</b> 理解三角函數的定義與相關性質，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p><b>s-IV-14</b> 理解圓的方程式、外公切線與圓幕性質，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>認識弧度量與度度量，及兩者間的轉換。</p> <p><b>s-IV-15</b> 理解平面方程式及其應用。</p> <p><b>s-IV-16</b> 能用運繪圖軟體幫助思考與了解圖</p>	<p><b>S-9-1 相似形</b> (加廣) 複合式多邊形相似題型。</p> <p><b>S-9-3 平行線截比例線段：</b> (加深) 分點公式。</p> <p><b>S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：</b> (加深) 介紹三角函數、三角函數的相關公式。</p> <p><b>S-9-5 圓弧長與扇形面積：</b> (加深) 圓的方程式</p> <p><b>S-9-6 圓的幾何性質：</b> (加深) 介紹弧度量與度度量，及彼此間的轉換。</p> <p><b>S-9-7 點、直線與圓的關係：</b> (加廣) 外公切線與內公切線。 (加廣) 圓幕性質</p> <p><b>S-9-8 三角形的外心：</b> (加深) 座標平面上求外心的點座標。</p> <p><b>S-9-9 三角形的內心：</b> (加深) 座標平面上求內心的點座標。</p> <p><b>S-9-10 三角形的重心：</b> (加深) 座標平面上求重心的點座標。</p> <p><b>S-9-11 證明的意義：</b> (加深) 介紹數學歸納法。</p> <p><b>S-9-12 空間中的線與平面：</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能熟知並運用代數的運算規則。</li> <li>2. 熟悉幾何圖形的性質與應用。</li> <li>3. 能了解機率的概念並應用在實際生活中。</li> </ol>	<p>操作 指認 問答 筆試 觀察</p>

<p>具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p><b>數-J-C2</b></p> <p>樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p>	<p>形並計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p><b>a-IV-1</b></p> <p>理解數學歸納法與其應用。</p> <p><b>f-IV-3</b></p> <p>能運用配方法導出二次函數的標準式，定找出其頂點座標。</p> <p><b>d-IV-2</b></p> <p>認識排列組合、加法原理與乘法原理。</p> <p>理解條件機率及其應用。</p>	<p>(加深) 平面方程式。</p> <p>(加廣) 繪圖軟體。</p> <p><b>F-9-2 二次函數的圖形與極值：</b></p> <p>(加深) 用配方法找出其頂點。</p> <p><b>D-9-2 認識機率：</b></p> <p>(加深) 排列組合、加法原理與乘法原理</p> <p><b>D-9-3 古典機率：</b></p> <p>(加深) 條件機率</p>		
---	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	連比	了解連比的觀念及其生活中的應用。	生活中常見的連比應用。
第 3-4 週	比例線段	了解比例線段的觀念及其生活中的應用。 了解分點公式及其性質應用。	生活中常見的比例線段應用。 分點公式性質與其相關題型應用。
第 5-7 週	縮放與相似	了解多邊形縮放與相似的觀念及其應用。	介紹更多樣的多邊形複合式題型。
第 8-9 週	相似三角形的應用	了解相似三角形的觀念及其性值與運算。 了解三角形的角度與其三邊比例的關係。 了解三角函數與其性質。	生活中常見的相似三角形應用。 三角函數三邊比例與角的關係。 三角函數相關性質與公式。
第 10-11 週	點、直線、圓的位置關係	了解點、直線、圓的位置關係及其應用。 能了解圓幂性質及其運算。 能了解外公切線及其運算。	點與圓的位置關係；直線與圓的位置關係；圓心與切點的連線垂直此切線； 圓心到弦的垂直線段垂直平分此弦。 外公切線與內公切線、圓幂性質。
第 12-14 週	圓心角、圓周角與弧的關係	了解圓心角、圓周角與弧的觀念及其應用。 了解弧度量與度度量，及彼此間的轉換。 了解圓的方程式。	介紹圓心角、圓周角與弧的觀念及其應用。 弧度量與度度量，與圓方程式。
第 15-16 週	推理證明	能運用代數、幾何性質的觀念完整推理出數學定理。 了解數學歸納法。	運用代數、幾何性質的觀念完整推理出數學定理。 數學歸納法。
第 17-21 週	外心、內心與重心	了解外心、內心與重心的觀念及其性值與運算。 能運用外心、內心與重心的觀念解決問題。 了解座標平面上外心、內心、重心的點座標。 了解中線定理。	生活中常見外心、內心與重心的應用。 座標平面上的外心、內心、重心。 介紹中線定理。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	二次函數的圖形	了解二次函數圖形觀念。 熟知二次函數圖形的性值。 運用二次函數圖形的概念解決問題。	二次函數的圖形的觀念與其性質。 生活中常見二次函數的應用。
第 4-7 週	二次函數的最大值與最小值	了解二次函數的最大值與最小值觀念。 熟練二次函數的最大值與最小值的相關題目。 運用二次函數的最大值與最小值解決問題。 <b>能用配方法找出二次函數的頂點。</b>	二次函數的最大值與最小值。 二次函數的最大值與最小值在生活中的應用。 <b>配方法與其應用。</b>
第 8-11 週	空間中的垂直與形體	了解空間中的垂直與形體的觀念。 熟知空間中的垂直與形體的性質。 運用空間中的垂直與形體解決問題。 <b>了解三維空間中的平面方程式。</b> <b>能運用繪圖軟體。</b>	三維空間。 空間中的垂直與形體。 列舉在生活空間中，常見的垂直與形體。 <b>介紹平面方程式。</b> <b>介紹 GGB 等數學軟體繪圖。</b>
第 12-14 週	資料的分析	了解資料分析的觀念。 能運用資料分析的解決問題。	全距；四分位距；盒狀圖。 生活中常見的資料分析應用。
第 15-17 週	機率	了解機率的觀念。 能運用機率的觀念解決問題。 <b>了解排列組合、加法原理與乘法原理。</b> <b>了解條件機率。</b>	機率的觀念。 生活中常見的機率應用。 <b>排列組合、加法原理與乘法原理。</b> <b>條件機率的應用。</b>
第 18-21 週	競賽試題	能藉由競賽試題的練習，更加熟悉 1-6 冊的觀念與應用。	競賽試題。

112 學年度 嘉義縣永慶高中(國中部) 特殊教育-資優資源班 第一二學期自然科學領域 自資3 教學計畫表 設計者: 谷桂梅(表十一之二)

一、教材來源：自編 編選-南一版教科書、觀念物理、觀念化學、觀念地球科學

二、本領域每週學習節數：外加 抽離3節

三、教學對象：數理類資優\_自然9年級1人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>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、</p>	<p>tr-IV-1 能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，推論出自然現象及實驗數據的因果關係。</p> <p>tc-IV-1 能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。</p> <p>tm-IV-1 能依據科學問題自行運思，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。</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>Ba-IV-1 不同形式的能量間可以轉換，且總能量守恆。</p> <p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的數量。</p> <p>Eb-IV-1 伽利略對物體運動的研究與思辯歷程。(加深)</p> <p>Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。</p> <p>Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。</p> <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>Eb-IV-10~13 牛頓三大運動定律。(加深)</p> <p>Ed-IV-1 我們的宇宙由各種不同尺度的天體所組成，且正在膨脹。(加深)</p> <p>Fa-IV-1 由地震波可以協助了解固體地球具有不同性質的分層。(加深)</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p> <p>Fa-IV-4 大氣溫度與壓力會隨高度而變化。(加深)</p> <p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。</p> <p>Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p>	<p>1.介紹運動的基本要素-位置、位移、速度與加速度，以作圖方式讓學生了解各座標圖所代表之意義。</p> <p>2.讓學生觀察生活中的現象，探討物體發生運動及運動發生變化的原因-學習牛頓的三大運動定律。</p> <p>3.利用科學史介紹圓周運動與萬有引力，並動手操作實驗了解力矩與槓桿原理。</p> <p>4.探討力和功與能的因果關係，並藉由功與能的觀念進一步認識簡單機械的原理。</p> <p>5.利用實驗與探討活動，使學生能深入了解有關電的基本性質與現象-靜電、電流、電壓、電阻和電路。</p> <p>6.將學理與生活經驗相結合，說明電流熱效應與電功率原理、介紹電力輸送和生活中用電的安全，。</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實驗報告</p> <p>4.操作</p> <p>5.紙筆測驗</p>

<p>科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p>自-J-B1</p> <p>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。</p> <p>自-J-B2</p> <p>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。</p> <p>自-J-B3</p> <p>透過欣賞山川大地、</p>	<p>po-IV-2</p> <p>能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，確認並提出生活周遭中適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）。</p> <p>pe-IV-2</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1</p> <p>能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2</p> <p>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其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p> <p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名</p>	<p>Hb- IV-1 研究岩層岩性與化石，可幫助了解地球的歷史。</p> <p>Hb- IV-2 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。</p> <p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p> <p>Ia-IV-2 科學家曾經提出大陸漂移、海底擴張及板塊構造等主要學說，來解釋變動中的固體地球。(加深)</p> <p>Ia-IV-3 板塊邊界有各種不同的地質作用與岩漿活動。(加深)</p> <p>Ia-IV-4 由地質構造與震源分布等特徵，可推論臺灣位於聚合型板塊邊界。(加深)</p> <p>Ib-IV-2~3 大氣的水平運動主要受氣壓梯度力、科氏力和摩擦力的影響。(加深)</p> <p>Ib-IV-4 空氣上升時會因為膨脹而降溫；當水氣達到飽和時，多餘的水氣會凝結或凝固。(加深)</p> <p>Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。</p> <p>Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。</p> <p>Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同，對陸地的氣候會產生影響。(加深)</p> <p>Ic-IV-4 潮汐變化受到日月地系統的影響而有週期性。(加深)</p> <p>Id-IV-1 太陽每日於天空中的位置會隨季節而改變。(加深)</p> <p>Id-IV-2 陽光照射角度之變化，會造成地表單</p>	<p>7.介紹電流化學效應-電池與電解的原理，讓學生能更清楚電在生活上的應用情形。</p> <p>8.以電流和磁場的交互作用概念為主軸，先讓學生熟悉磁場概念，再逐漸引導學生探討電流與磁場之間的關係。</p> <p>9.利用科學史介紹電流磁效應與電磁感應，讓學生將電流與磁場再次連結，奠定電磁學之基本概念。</p> <p>10.從全球的水量分布，了解目前我們所碰到的水資源問題，並認識各種的自然資源。</p> <p>11.能了解板塊運動與地球構造，並知道地表樣貌是由各種內部、外部營力相互作用所形成，且會不斷的在變化。</p> <p>12.由實際觀察日、月的東升西落，了解日、地、月三個天體之間的相對運動，是如何造成晝夜及季節的變化，並解釋月相、日食、月食等形成的原因。</p> <p>13.從雲的形成中了解水氣所扮演的角色，也從風的形成認識了高、低氣壓氣流的流動，包括影響臺灣天氣最深的季風。</p>
---	---	--	--



<p>風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>自-J-C1</p> <p>從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3</p> <p>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。</p>	<p>詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-3</p> <p>體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>ah-IV-1</p> <p>了解科學知識是人們理解現象的一種解釋，但不是唯一的解釋。</p> <p>ah-IV-2</p> <p>對日常生活中所獲得的科學資訊抱持批判的態度，審慎檢視其真實性與可信度。</p> <p>an-IV-1</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2</p> <p>了解科學的認知方式講求經驗證據性、合乎邏輯性、存疑和反覆檢視。</p> <p>an-IV-3</p>	<p>位面積土地吸收太陽能量的不同。</p> <p>Id-IV-3 地球的四季主要是因為地球自轉軸傾斜於地球公轉軌道面而造成。</p> <p>Jc-IV-5 氧化還原的廣義定義為：物質失去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。(加深)</p> <p>Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。</p> <p>Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。</p> <p>Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。</p> <p>Kc-IV-2 兩點電荷間有電力，此力量值與兩點電荷所帶電荷量成正比，與兩點電荷間的距離平方成反比。(加深)</p> <p>Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。</p> <p>Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。</p> <p>Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。</p> <p>Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。</p> <p>Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。</p> <p>Kc-IV-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。</p> <p>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對</p>	<p>14.認識氣團的形成，以及不同性質氣團相遇時所造成的鋒面現象，並進一步引導學生認識臺灣在不同季節時所發生的天氣現象。</p> <p>15.介紹常見的氣象觀測儀器、衛星等及其觀測值之意義，最後將各項儀器所觀測到的氣象要素結合起來，經過專業的判斷及討論，即為我們每日所見的氣象預報。</p> <p>16.利用生活中的實例及學生實際生活經驗切入山崩、洪水、土石流等自然災害的現象及成因，並介紹防治自然災害的方法。</p> <p>17.從花卉植物種植時使用的溫室運作原理介紹開始，引導學生了解地球大氣中的溫室氣體有哪些，並讓學生知道溫室效應對維持地表溫度的重要性。</p> <p>18.透過圖表介紹自工業革命以來，溫室氣體含量的變化及對地表溫度的影響，最後讓學生了解應如何降低溫室效應的影響。</p> <p>19.由地球大氣的演變，讓學生了解氧氣的形成，並進一步</p>
---	--	--	--

	<p>體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但並不能解決人類社會所有的問題，科技發展有時也會引起環境或倫理道德的議題。</p>	<p>社會、經濟、環境及生態的影響。</p> <p>Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。</p> <p>Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p> <p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> <p>Md-IV-2 颱風形成有其必要條件與機制。(加深)</p> <p>Md-IV-3 侵臺颱風的路徑主要受太平洋高壓所引導，不同路徑對臺灣各地的風雨影響不同。(加深)</p> <p>Md-IV-4 臺灣位在活躍的板塊交界，斷層活動引發的地震及所導致的災害常造成巨大的損失。(加深)</p> <p>Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p> <p>Me-IV-4 全球暖化的成因、影響及因應方法。(加深)</p> <p>Na-IV-6 永續發展對地球與人類的延續有其重要性。(加深)</p> <p>Na-IV-7 將永續發展的理念應用於生活中。(加深)</p> <p>Nc-IV-6 新興能源與替代能源在臺灣的發展現況。(加深)</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。(加廣)</p>	<p>認識臭氧層的形成，並了解臭氧層能阻絕紫外線及臭氧層破洞的現象和防治方法。</p> <p>20.從洋流的成因及現象切入，了解海洋與大氣間有著緊密的關係，且對氣候有著重要的影響。</p> <p>21.從生物、地科的觀點出發，介紹能源與能量，以科學史與探究方式連接，從時代的演變帶學生了解能源的演進。</p>	
--	---	--	--	--



五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	直線運動	<p>1.能瞭解描述物體運動的各個物理量。</p> <p>2.能判讀運動物理量-時間關係圖，並瞭解各座標點切線及關係線下所圍面積的意義。</p> <p>3.認識等速度、等加速度及自由落體運動，並能以數學運算推導出直線等加速度公式。</p>	<p>1.協助學生分辨向量與純量的差異。</p> <p>2.講解斜率概念，並引導學生：從運動物理量-時間關係圖中，察覺線性函數與各物理量的關聯性。</p> <p>3.利用運動物理量-時間關係圖，引導學生驗證線下所圍面積與各物理量的關聯性。</p> <p>4.介紹科學史發展，讓學生瞭解：當斜面愈陡，直至垂直向下時，即為自由落體運動。並嘗試以手機錄影方式推算重力加速度的大小。</p>
第 3-5 週	力與運動	<p>1.能瞭解牛頓三大運動定律與萬有引力定律，並舉出生活實例說明。</p> <p>2.物體如在一平面上運動，則其位移、速度、加速度有兩個獨立的分量，例如：拋體運動，其軌跡是拋物線。</p>	<p>1.讓學生透過實作，覺察：物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。</p> <p>2.講解萬有引力概念，並請學生嘗試建立合理模型，以描述月球繞地球公轉與自由落體直線運動的差異。</p> <p>3.以離心力起重機為例，讓學生體驗：向心力的量值需與軌道的切線速度大小配合，才能使物體沿著預計的軌道運行。如有向心力不足，則物體會沿著軌道的切線方向飛出去。</p> <p>4.利用力的合成，讓學生精熟牛頓力學的基礎演練。</p>

第 6-9 週	功與機械	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能瞭解功與功率的定義。</li> <li>2.能理解功能轉換原理、力學能守恆定律。</li> <li>3.能理解力矩的概念、槓桿原理。</li> <li>4.能說明各種簡單機械背後的科學原理。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.以直線運動為例，引導學生找出：外力作功及物體速率的因果關係。再說明正功(能量輸入)、負功(能量損耗)的概念。</li> <li>2.以滑板極限運動及高空彈跳為例，解釋：動能、重力位能、彈力位能互換的概念，但能量不會增加或減少。</li> <li>3.讓學生透過實作，(1)歸納出影響力矩的因素、(2)瞭解槓桿原理的生活實例。</li> <li>4.引導學生：利用力矩分析及功能轉換原理，解釋各種簡單機械-槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋。</li> </ol>
第 10 週	跨科主題 能量與能源		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.引導學生關注聯合國永續發展目標- SDGs7 可負擔的潔淨能源。</li> <li>2.讓學生透過閱讀瞭解 SDGs 各國實例，同時也思考生活中有助能源永續利用的方法-提升再生能源比例、改善能源使用效率、能源管理技術...</li> </ol>
第 11-12 週	水與陸地	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能瞭解地貌改變的原因，並理解該變化是處於動態平衡。</li> <li>2.能瞭解礦物和岩石之間的關係，並知道礦物和岩石在日常生活中的應用。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.從地質作用各階段的圖片或影片介紹，讓學生觀察具象的景觀或動態的過程，輔助敘述風化、侵蝕、搬運、沉積作用及其現象。</li> <li>2.講解火成岩、沉積岩、變質岩的形成，及因地質作用不斷在進行的岩石循環過程。</li> <li>3.介紹造岩礦物的辨識方法-硬度、條痕、雙折射、晶形、加酸反應。</li> </ol>
第 13-14 週	板塊運動與地球歷史	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.知道可利用地震波探測地球層圈。</li> <li>2.能瞭解因板塊的分布及運動，產生地震、火山和造山運動。</li> <li>3.能瞭解化石在地層中的意義及功能。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用採買西瓜的經驗，衍生解說如何從地震波波速的變化推測地球具有不同性質的內部構造。</li> <li>2.從科學史發展，說明大陸漂移、海底擴張、板塊構造等主要學說，來解釋變動中的固體地球。</li> <li>3.講解地質年代劃分。依據地層堆疊原理，請學生進行地質事件發生順序的判讀。</li> </ol>

第 15-17 週	運動中的天體	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能瞭解形成晝夜、四季變化的成因。</li> <li>2.知道太陽在天空中位置的變化。</li> <li>3.能瞭解月相變化、日食和月食發生的原因。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.介紹宇宙是由各種不同尺度的天體組成，並<b>補充大霹靂學說(正在膨脹)</b>。</li> <li>2.利用各階段的圖片或影片介紹，讓學生觀察具象的過程，輔助敘述太陽每日於天空中的位置會隨季節而改變及其衍生的現象。</li> <li>3.透過月球繞地球的模擬操作，<b>解釋月相盈虧變化、方位角及仰角/時間辨識</b>。</li> </ol>
第 18-21 週	基本的靜電現象與電路	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.能瞭解靜電現象、物體帶電的成因及方法。</li> <li>2.能說出電壓、電流的定義，並瞭解歐姆定律及其意涵。</li> <li>3.認識常見的電子元件及其代表符號，能判讀串聯/並聯的基本電路圖，並推算出各分支電路中電壓、電流與電阻的數學關係。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.利用 LIS 影片，讓學生經歷<b>庫倫定律</b>的提出歷程，並覺察出<b>靜電力和萬有引力公式有著類似的關係</b>。</li> <li>2.讓學生透過實作：(1)認識摩擦起電(電子移轉)、靜電感應、感應起電及接觸起電；(2)觀察<b>靜電產生器的火花放電情形</b>，覺察出<b>靜電與流動電荷(電流)在本質上是相同的</b>。</li> <li>3.以水流比喻電流、水壓(重力位能)比喻電壓、以彈珠檯固定樁比喻電荷流動遇到的阻力，並介紹安培計、伏特計及三用電表的使用方法。</li> <li>4.讓學生透過實作，嘗試歸納出：(1)串聯電路-電壓與電流的性質、(2)並聯電路-分支電壓與分支電流的性質、(3)<b>串聯/並聯電路-總電阻公式</b>。</li> </ol>

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-4 週	電與應用	1.知道電流熱效應。 2.能瞭解電器標示及生活用電應注意事項。 3.能瞭解伏打電池的原理(廣義氧化還原反應)。 4.能瞭解電解與電鍍的半反應及全反應式。	1.讓學生操作不同瓦數的燈泡，以瞭解電壓、電流、亮度及電功率的關係。 2.介紹發電廠電力輸送情形及計算電能的方法。 3.講解造成短路的因素、保險絲(無熔絲開關)的作用及其工作原理。 4.從科學史發展談伏打電池的原理，透過氧化還原反應及價數表(氧化數)的概念，引導學生認識各類化學電池的半反應式及全反應式。 5.讓學生透過實作，觀察：不同電解液在不同電極下，電流流向與正負極產物的關聯。
第 5-8 週	電流與磁現象	1.能瞭解磁場的意義，並說出磁力線與磁場之間的關係。 2.能瞭解電流磁效應，並判斷出電流或電荷與磁場的交互作用力方向。 3.能理解解釋電磁感應及冷次定律，並判斷出感應電流的方向。 4.能說明電動機及發電機的運作原理。	1.讓學生透過實作，認識磁力線，並以較具體的方式理解磁場的性質。 2.以科學史介紹電與磁之間的關係，並讓學生透過實作理解(電生磁)安培右手定則。 3.讓學生透過實作，觀察電流方向、磁場方向與受力的關係。並拆解有刷馬達，理解電動機的作用原理。 4.讓學生透過實作，觀察磁場變化與感應電流方向關係，並動手改造有刷馬達成為直流發電機。 5.讓學生探討：電與磁共舞-電磁爐，背後隱藏的科學原理。
第 9-12 週	千變萬化的天氣	1.能瞭解發生在對流層各種天氣現象及其原因。 2.能理解地面空氣的水平運動，主要是受到氣壓梯度力、科氏力和磨擦力的影響。 3.依據冷、暖氣團運動的方向，能推論出冷鋒、暖鋒、滯留鋒的天氣概況。	1.介紹大氣分層和大氣溫度的變化。 2.讓學生透過實作，瞭解：(1)在一定氣壓下，氣溫愈低，空氣所能容納的水氣含量愈低、(2)當水氣達到飽和時，多餘的水氣就會凝結(成雲)或凝固(成冰晶)。

		4.依據天氣圖的季節順序，能解釋各個季節臺灣所產生的天氣現象。	3.透過地面觀測與高空觀測、衛星及雷達遙測，可以獲得繪製天氣圖所需的氣象資料，用以分析天氣系統的變化過程。 4.講解各種尺度的海陸差異與地形變化對天氣都有影響。
第 13-14 週	應考策略指導	1.將知識與能力整合運用於生活情境。 2.練習作答節奏，避免因閱讀題型冗長而緊張影響作答情緒。	1.鼓勵學生思考事件或現象背後的成因。 2.著重於定義概念的理解而非專泥於複雜的計算。
第 15 週	科學闖關活動-志工培訓	1.擔任本校特色活動的關卡解說員。 2.運用科學玩具與他人分享科學資訊。 3.有條理且具科學性的陳述探究成果。	1.讓學生動手操作，思索背後的科學原理。 2.引領學生反思科學玩具的限制性及改進之處。 3.以友善他人為前提，請學生協助他人體驗：原本深奧的科學原理，其實也可以變得有趣。
第 16-18 週	電影中的科學-變身超級英雄：科技就是你的超能力	1.運用感官辨識各漫威英雄的超能力裝備。 2.利用泛科學或知識大圖解，蒐集相關資訊。 3.由探究所得形成解釋、論點、新的問題。	1.協助學生解構電影中的科學知識。 2.協助學生建立合理模型，以描述在電影中所觀察的現象。

112 學年度嘉義縣永慶國民中學特殊教育資優資源班第一二學期數學領域數資 2A、2B 教學計畫表 設計者：鄭雅蓮

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材翰林版第 3-4 冊

二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 4 節(2A、2B 各四節)

三、教學對象：數理資優 8 年級 4 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現 (原班進度請參照普通班課程計畫)	調整後領綱學習內容 (原班進度請參照普通班課程計畫)	學年目標	評量方式
<p><b>A 自主行動</b></p> <p><b>數-J-A2</b> 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。</p> <p><b>數-J-A3</b> 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。</p> <p><b>B 溝通互動</b></p> <p><b>數-J-B1</b> 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</p> <p><b>數-J-B2</b> 具備正確使用計算機以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能認識統計資料的基本特徵。</p> <p><b>C 社會參與</b></p>	<p><b>a-IV-5</b> 理解三次式的乘法公式，並熟練運用。 理解多項式的除法原理與綜合除法，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。</p> <p><b>a-IV-6</b> 理解一元二次方程式不等式或一元 n 次方程式的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 理解牛頓一次因式檢驗法，並透過牛頓一次因式檢驗法做因式分解。 能處理高次多項式的因式分解，並運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p><b>n-IV-5</b> 理解 n 次方根與指數律的關係與雙重方根，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p><b>n-IV-8</b> 理解 <math>\Sigma</math> 的定義與用法，並能應用於解決日常生活的問題。</p> <p><b>n-IV-9</b> 理解等比級數和公式，並能應用於解決日常生活的問題。</p> <p><b>s-IV-2</b> 理解凸多邊形的外角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p><b>s-IV-9</b> 理解樞紐定理與逆樞紐定理並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p><b>f-IV-1</b> 理解 <math>f(x)</math>、斜率與截距的意義並能運用到日常生活的情境解決問題。</p>	<p><b>A-8-1 二次式的乘法公式：</b> (加廣) <math>(a+b+c)^2=a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac</math>。 (加深) <math>(a+b)^n</math> 展開後每項係數與帕斯卡三角形的關係。 (加深) <math>a^3-b^3=(a-b)(a^2+ab+b^2)</math>。 (加深) <math>a^3+b^3=(a+b)(a^2-ab+b^2)</math>。</p> <p><b>A-8-3 多項式的四則運算：</b> (加深) 多項式的除法原理。 (加深) 綜合除法。</p> <p><b>A-8-4 因式分解：</b> (加深) 高次多項式的因式分解。</p> <p><b>A-8-5 因式分解的方法：</b> (加深) 牛頓一次因式檢驗法。</p> <p><b>A-8-7 一元二次方程式的解法與應用：</b> (加深) 一元二次方程式的不等式。 (加深) 一元 n 次方程式的解法。</p> <p><b>N-8-1 二次方根：</b> (加深) n 次方根與指數律的關係。 (加深) 雙重方根的化簡。</p> <p><b>N-8-3 認識數列：</b> (加廣) 費式數列。</p> <p><b>N-8-5 等差級數求和：</b> (加廣) <math>\Sigma</math> 的定義與用法。</p> <p><b>N-8-6 等比數列：</b> (加深) 等比級數和公式。</p> <p><b>S-8-2 凸多邊形的內角和：</b> (加廣) 凸多邊形的外角和。</p> <p><b>S-8-8 三角形的基本性質：</b> (加廣) 樞紐定理與逆樞紐定理。</p> <p><b>F-8-1 一次函數：</b> (加深) <math>f(x)</math> 的意義。</p>	<p>1、能熟知並運用代數的運算規則。</p> <p>2、熟悉幾何圖形的性質與應用。</p> <p>3、能了解機率的觀念並應用在實際生活中。</p>	<p>操作 指認 問答 筆試 觀察</p>



<p><b>數-J-C1</b> 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。</p> <p><b>數-J-C2</b> 樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。</p>		(加廣) 斜率截距的意義與用法。		
--	--	------------------	--	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	乘法公式	了解乘法公式的意義與其用法。 了解 $(a+b)^n$ 的展開式與帕斯卡三角形的關係。 了解立方和與立方差。	二次式的乘法公式的推導過程。 介紹帕斯卡三角形與 $(a+b)^n$ 。 介紹立方和與立方差。
第 3-4 週	多項式四則運算	理解多項式的意義與其運算規則。 了解多項式除法原理與綜合除法的應用。	提出公因式、長除法。 介紹除法原理與綜合除法。
第 5-7 週	平方根與近似值	能理解平方根的意義並找出平方根的近似值。	利用正方形面積與邊長關係，引入根號 $\sqrt{\quad}$ 。 400 以內的完全平方數。 十分逼近法與計算機的使用法。
第 8-9 週	根式的運算	能理解二次方根、最簡根式的意義與其運算規則。 能了解 $n$ 次方根的意義與指數律的關係。 能化簡雙重方根。	二次方根、最簡根式的意義與其運算規則。 介紹 $n$ 次方根與雙重根式。
第 10-11 週	畢氏定理	能理解畢氏定理（商高定理）與其應用。	由面積的關係導出直角三角形三個邊的關係。 生活中常見的畢氏定理應用。
第 12-14 週	因式分解與十字交乘法	能理解因式、倍式的意義。 能用十字交乘法作因式分解。 能用分組提出公因式或乘法公式的方法作高次多項式的因式分解。 能理解牛頓一次因式檢驗法的應用。	提出公因式與乘法公式做因式分解。 十字交乘法作因式分解。 介紹高次多項式的因式分解。 介紹牛頓一次因式檢驗法。
第 15-18 週	一元二次方程式配方法與公式解	能了解一元二次方程式的意義。 能應用因式分解、配方法與公式解一元二次方程式。 能了解一元二次不等式。 能應用因式分解一元 $n$ 次方程式。	介紹一元二次方程式的意義。 配方法與公式解。 介紹一元二次不等式與其解的情況。 介紹一元 $n$ 次方程式與其解。
第 19-21 週	相對次數與累積次數分配表	能藉由根據資料繪畫出統計圖表。 能根據圖表所表示的意義解決問題。	根據資料繪畫出統計圖表。 圖表的分析與解釋。

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	數列、等差數列與等差級數	了解數列的意義，並可觀察出某特定數列的規律。 能寫出等差數列的一般項公式並能利用首項、公差計算出等差數列的每一項。 能理解級數的意義，及數列與級數的區別。 <b>了解<math>\Sigma</math>的定義與用法。</b>	介紹數列、等差數列與級數。 等差數列的一般項與等差級數和的公式。 <b>介紹費式數列。</b> <b>介紹<math>\Sigma</math>的定義與其運算性質。</b>
第 4-5 週	等比數列	能寫出等比數列的一般項公式。 能利用首項、公比（或其中某兩項的值）計算出等比數列的每一項。 <b>了解等比級數和公式。</b>	等比數列、首項、公比與一般項。 生活中等比數列的應用。 <b>等比級數和的公式推導與應用。</b>
第 6-7 週	一次函數	能認識函數並能判別兩變數是否為函數關係。 能求出函數值。 能了解一次函數、常數函數的意義。 <b>能了解斜率、截距與一次函數圖形的關係。</b> <b>能了解<math>f(x)</math>的意義。</b>	兩變數是否為函數關係、一次函數與常數函數的判別。 <b>介紹<math>f(x)</math>的意義與用法。</b> <b>介紹斜率、截距與一次函數圖形的關係。</b>
第 8-9 週	內角與外角	能理解三角形與凸多邊形的內角和。 能理解三角形的外角性質。 能理解多邊形的判別、多邊形的內角，並利用多邊形的內角或外角解題。 <b>能理解凸多邊形的外角和。</b>	三角形與凸多邊形的內角和 三角形外角性質。 多樣的幾何複合式題型。 <b>凸多邊形的外角和。</b>
第 10-11 週	尺規作圖	能了解尺規作圖的意義，並應用其技巧作圖。	等線段作圖、等角作圖、垂直平分線作圖、角平分線作圖、過線外一點做直線的垂直線。
第 12-13 週	三角形的全等性質與應用	能理解全等性質並用其性質判斷兩三角形是否全等。 能理解中垂線與角平分線性質並應用。	SSS、SAS、AAS、ASA、RHS 全等性質。 AAA、SSA 不為全等性質。 介紹中垂線與角平分線性質與其應用。
第 14-15 週	三角形的邊角關係	能理解三角形三邊的關係。 能理解三角形的邊角關係。 <b>能理解樞紐定理與逆樞紐定理。</b>	三角形兩邊和大於第三邊、大角對大邊。 <b>介紹樞紐與逆樞紐定理。</b>
第 16-17 週	平行線	能了解平行線的截角性質並用此性質判別是否平行。	認識同位角、內錯角、同側內角。 平行線性質。 相關的幾何題型。
第 18-19 週	平行四邊形	能了解平行四邊形的定義及表示法。 能理解平行四邊形的性質 能應用平行四邊形的判別法判別是否為平行四邊形。	平行四邊形的定義與其性質。 相關的幾何題型。
第 20 週	特殊的四邊形	能理解等形、菱形、長方形、等腰梯形的性質與判別。 能理解梯形兩腰中點連線段的性質並解決相關問題。	介紹特殊四邊形，與其特有的性質。 梯形兩腰中點連線段的性質。 生活中常見的特殊四邊形應用。 相關的幾何題型。

一、教材來源：自編 編選-翰林版教科書、觀念物理、觀念化學、觀念地球科學

二、本領域每週學習節數：外加 抽離 3 節

三、教學對象：數理類資優\_自然 8 年級 1 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、	tr-IV-1 能運用簡單的數理演算公式及單一的科學證據或理論，推論出自然現象及實驗數據的因果關係。 tc-IV-1 能比較與判斷自己及他人對於科學資料的解釋在方法及程序上的合理性，並能提出問題或意見。 tm-IV-1 能依據科學問題自行運思，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。 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	Aa-IV-1 原子模型的發展。 Aa-IV-2 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。 Aa-IV-3 純物質包括元素與化合物。 Aa-IV-4 元素依原子序大小順序，有規律地排列在週期表上。(加深) Aa-IV-5 元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Ab-IV-1 物質的粒子模型與三相圖。(加深) Ab-IV-2 溫度會影響物質的狀態-相變化及潛熱。(加深) 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。 Ba-IV-1 能量有不同形式，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 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-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	1.了解測量的意義與方法，能正確安全操作儀器，進行客觀的質性觀察或數值量測，並詳實記錄結果。 2.認識物質的基本組成及分離方法，了解各種波的傳播現象與波的特性質，並能將習得的知識連結到所觀察到的自然現象。 3.了解光的反射定律和平面鏡成像的原理，能夠說出光的折射現象，並能了解光的折射定律。 4.了解溫度與熱的意義，認識熱量傳送的方式，並分析歸納各種方式的異同點及應用於日常生活經驗所見的現象。 5.從科學史的角度，學習物質的基本結構與元素，明白科學家是利用不同方式探索自然，並發現其規律與性質。 6.了解化學變化、化學式、原子量、莫耳、及化學反應式的定義。 7.探討化學反應前後，物質的質量變化，並了解質量守恆定律。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實作 4.報告 5.紙筆測驗

<p>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。</p> <p>自-J-B1</p> <p>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。</p> <p>自-J-B2</p> <p>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</p>	<p>能察覺問題。</p> <p>po-IV-2</p> <p>能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，確認並提出生活周遭中適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說）。</p> <p>pe-IV-2</p> <p>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。</p> <p>pa-IV-1</p> <p>能合理運用思考智能、製作圖表、使用資訊及數學等方法，有效整理資訊或數據。</p> <p>pa-IV-2</p> <p>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其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>能不同，比熱就是此特性的定量化描述。</p> <p>Bb-IV-4 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑定。</p> <p>Cb-IV-1 分子與原子。</p> <p>Cb-IV-2 元素會因原子排列方式不同而有不同的特性-同素異構物。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p>Ea-IV-3 測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。</p> <p>Eb-IV-4 摩擦力、正向力、彈力等常見的作用力。(加深)</p> <p>Eb-IV-5 壓力的定義與帕斯卡原理。</p> <p>Eb-IV-6 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p> <p>Ec-IV-1 大氣壓力是因為大氣層中空氣的重量所造成。</p> <p>Ec-IV-2 定溫下定量氣體在密閉容器內，其</p>	<p>8.了解金屬活性大小及氧化還原在生活中的應用。</p> <p>9.了解電解質與非電解質的定義，認識解離說、酸鹼濃度、pH 值，並能將所習得的知識應用於日常生活當中。</p> <p>10.了解反應速率及化學平衡的概念，能夠說出影響之因素與關係。</p> <p>11.能分辨有機物與無機物的差別，並分析歸納乾餾、蒸餾與分餾法的異同點。</p> <p>12.了解摩擦力、壓力、浮力的定義，與其在生活上的應用。</p> <p>13.從生物、地科的觀點出發，以科學史與探究方式連接，使學生認識與了解太陽對人類的生活有何重要性。</p>
---	--	--	---



<p>獲得有助於探究和問題解決的資訊。</p> <p>自-J-C1</p> <p>從日常學習中，主動關心自然環境相關公共議題，尊重生命。</p> <p>自-J-C3</p> <p>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。</p>	<p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-3</p> <p>體會生活中處處都會運用到科學，而能欣賞科學的重要性。</p> <p>ah-IV-1</p> <p>了解科學知識是人們理解現象的一種解釋，但不是唯一的解釋。</p> <p>ah-IV-2</p> <p>對日常生活中所獲得的科學資訊抱持批判的態度，審慎檢視其真實性與可信度。</p> <p>an-IV-1</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2</p>	<p>壓力與體積的定性關係。</p> <p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。(加速)</p> <p>Ja-IV-1 化學反應中的質量守恆定律。</p> <p>Ja-IV-2 化學反應僅為原子的重新排列組合，其個數不變，依此原則即可平衡化學反應方程式。(加深)</p> <p>Ja-IV-3 莫耳與簡單的化學計量。(加深)</p> <p>Jb-IV-1 溶液的種類與特性。(加深)</p> <p>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。</p> <p>Jb-IV-3 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。</p> <p>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)、體積莫耳濃度的表示法(M)。(加深)</p> <p>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。</p> <p>Jc-IV-3 不同金屬元素燃燒實驗認識元素對氧氣的活性。</p> <p>Jc-IV-4 生活中常見的氧化還原反應及應用。</p> <p>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。</p> <p>Jd-IV-2 根據阿瑞尼斯的解離學說，物質溶於水中，可解離出 <math>H^+</math> 為酸；可解離出 <math>OH^-</math> 為鹼。(加深)</p> <p>Jd-IV-3 <math>pH = -\log[H^+]</math>，此數值可代表水溶液</p>		
--	---	---	--	--



	<p>了解科學的認知方式講求經驗證據性、合乎邏輯性、存疑和反覆檢視。</p> <p>an-IV-3</p> <p>體認科學能幫助人類創造更好的生活條件，但並不能解決人類社會所有的問題，科技發展有時也會引起環境或倫理道德的議題。</p>	<p>的酸鹼程度。(加深)</p> <p>Jd-IV-4 水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。</p> <p>Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。</p> <p>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。</p> <p>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、接觸面積與催化劑。</p> <p>Je-IV-2 可逆反應。</p> <p>Je-IV-3 化學平衡及溫度、濃度如何影響化學平衡的因素。</p> <p>Jf-IV-1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。</p> <p>Jf-IV-2 生活中常見的烷類、醇類、有機酸和酯類。</p> <p>Jf-IV-3 酯化與皂化反應。</p> <p>Jf-IV-4 常見的塑膠。</p> <p>Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。</p> <p>Ka-IV-2 波傳播的類型，例如：橫波和縱波。</p> <p>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。</p> <p>Ka-IV-4 聲波會反射，可以做為測量、傳播等用途。</p> <p>Ka-IV-5 耳朵可以分辨不同的聲音，例如：大小、高低及音色，但人耳聽不到超聲波。</p> <p>Ka-IV-6 由針孔成像、影子實驗驗證與說明</p>		
--	---	---	--	--

		<p>光的直進性。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律、全反射現象。(加深)</p> <p>Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器，如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡、顯微鏡等。</p> <p>Ka-IV-10 陽光經過三稜鏡可以分散成各種色光。</p> <p>Ka-IV-11 物體的顏色是光選擇性反射的結果。</p> <p>Ma-IV-3 不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>Mc-IV-3 生活中對各種材料進行加工與運用。</p> <p>Mc-IV-4 常見人造材料的特性、簡單的製造過程及在生活上的應用。</p> <p>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。</p> <p>Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、抗拒誘惑、重複使用、回收及再生。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位（以長單位為例），尺度大小可以使用科學記號來表達。(加深)</p> <p>INg-IV-5 生物活動會改變環境，環境改變之後也會影響生物活動。(加廣)</p> <p>INg-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種途徑。(加廣)</p>	
--	--	---	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1 週	實驗安全衛生工作守則	1.知道必須遵守的操作規定。 2.明瞭如何保護自身安全及危機處理程序。	1.說明化學實驗作業的危害因子。 2.說明實驗室危害物質的辨認及預防。
第 2-4 週	基本測量	1.能瞭解測量的意義，並認識常用的公制單位。 2.能瞭解測量結果的表示方法，及估計值的意義，並找出減少誤差的方法。 3.能進行物體質量及體積的測量，並從數據分析中發現密度的意義-反應物質的特性。	1.介紹科學基本量，作為後續實驗之先備知識。 2.讓學生 <b>覺察不同工具或操作方法，會造成不同的誤差。</b> 3.引導學生：(1)從質量及體積關係圖中，找出直線斜率和密度大小的分類關係、(2) <b>從彩色水柱堆疊，找出密度與沉浮的關聯性。</b>
第 5-7 週	物質的世界	1.能運用粒子模型，瞭解物質三態差異、物理變化及化學變化，並認識對應的物理性質及化學性質。 2.能瞭解可利用純物質的特性不同來分離混合物。 3.認識溶液組成、濃度標示意義，並知道如何依濃度需求配製出溶液。 4.能瞭解溶解度-概念及可能影響因素，並能從溶解度圖表判斷出溶液的飽和情況。	1.引導學生：(1) <b>察覺物質三態與粒子運動的關係</b> 、(2)從物質的本質，重新看待生活中的物理變化及化學變化。 2.讓學生透過實作，並從微觀角度連結分離原理和物質的物理性質。 3.從生活實例介紹：重量百分濃度(%)、體積百分濃度(vol.%)、百萬分點(ppm)的定義與用法。 4.讓學生透過閱讀與實作，知道 <b>物質的溶解度</b> ，除了受到溫度影響外，還另有壓力與溶質性質的影響。
第 8-11 週	波動與聲音	1.能說出波的特徵、波傳播的類型。 2.能瞭解聲音的形成、波動傳播的速度與介質狀態相關。 3.知道波速、頻率、波長的數學關係，並能用以推論週期波的傳播情況。	1.以可觀察的週期波為例，介紹：(1)波的行進方向(2)介質中各點的振動方向(3)波只傳遞波形，不傳送物質。 2.讓學生透過實作， <b>觀察水波、彈簧波與聲波的傳播、反射與折射。</b>

		4.能由圖形判斷認識聲音：響度、音調、音色與振幅、頻率、波形相關。	3.以童玩竹蟬為例，讓學生探討：(1)形成聲音的方式、(2)影響聲音變化的因素，並認識聲音的共振現象(形成駐波)。 4.引導學生：利用示波器/Audacity 軟體，找出聲音三要素與波動特徵的關係。
第 12-14 週	光	1.能由生活經驗察覺：光的直進性。 2.能理解光反射及折射的傳播路徑。 3.能理解各種面鏡與透鏡的成像原理，及在光學儀器上的應用。 4.能覺察色光與色料三原色的差異，並認識人類彩色視覺的感知機制。	1.從針孔成像及影子形成，讓學生探討：(1)實像的成因與意義、(2)成像大小與針孔/光源距離的數學關係。 2.讓學生透過實作及光的路徑分析：(1)找出面鏡反射的成像性質、(2)找出透鏡折射的成像性質、(3)初探全反射及臨界角概念。 3.引導學生覺察：(1)彩虹是光通過小水滴後，經折射與反射後的色散結果、(2)彩虹與霓的差異性。 4.讓學生透過閱讀：(1)找出色光與色料的關係、(2)知道視錐與視桿細胞功能、大腦如何看待顏色。
第 15 週	跨科主題 太陽-地球的生命之光	1.能瞭解月相變化及日食、月食等自然現象，是因星體運行而造成所見現象發生變化。 2.從光速測定的科學史，能體察科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質。	1.讓學生透過實作：(1)理解太陽光通過大氣層時被散射的現象、(2)理解月相變化規律，並嘗試推論日食、月食成因。 2.透過閱讀摘要，讓學生聯結木衛一食成因的概念，並理解羅默測量光速的方法。
第 16-18 週	溫度與熱	1.能瞭解溫度的意義，並知道不同溫標的制定。 2.能理解不同溫度之兩物體接觸後，熱量如何流動，以及熱平衡的意義。 3.能理解熱量、質量、比熱和溫度變化的數學關係，並用以推論：比熱大的物質難熱難冷，比熱小的物質易熱易冷。	1.讓學生透過實作，知道溫度計設計原理、不同溫標的溫度可以進行換算。 2.以布爾哈夫難題為例，協助學生區分溫度與熱量的概念，並初探比熱、潛熱的概念。 3.協助學生透過實作，建立合理模型，以描述熱量、質量、比熱和溫度變化的關係式，

		<p>4.能運用粒子模型，瞭解相變及潛熱的概念；並能判讀三相圖，瞭解壓力對物質熔點/沸點的影響。</p> <p>5.能瞭解熱傳播的三種方式。</p>	<p>並利用生活情境題給予學生做觀念的釐清。</p> <p>4.以粒子觀點回顧水的三態變化，請學生嘗試歸納：(1)熔化/凝固、蒸發/沸騰/凝結現象與潛熱之間的關係(2)在相同狀態下，熱對粒子運動、體積變化的影響。</p> <p>5.請學生舉例說明傳導、對流、輻射在生活中的應用。</p>
第 19-21 週	物質的基本結構	<p>1.能說明純物質-元素與化合物的差異。</p> <p>2.依據道耳頓原子說，能瞭解化合物的組成及化學變化的粒子模型。</p> <p>3.從科學史瞭解原子、分子模型的發展，並察覺科學知識：會因研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>4.能瞭解週期表中元素排列的規律和週期性。</p> <p>5.能正確寫出常見物質的化學式(分子式)。</p>	<p>1.讓學生透過實作及(桌遊)元素卡的觀察，嘗試以化學性質分類來重建門德烈夫的早期元素週期表。</p> <p>2.利用 LIS 影片，讓學生經歷道耳頓發現及提出原子說的過程，並瞭解化學反應的微觀意義及巨觀表現。</p> <p>3.利用 LIS 影片，讓學生從氣體化合反應發現原子說漏洞，並經歷亞佛加厥提出分子概念的過程。</p> <p>4.透過實例說明，使學生瞭解：(1)元素可概分為單原子/雙原子/多原子分子(2)化合物分子是由不同原子所組成-定比定律、倍比定律。</p> <p>5.以實例介紹化學式，輔以週期表、原子結構及八隅體規則，讓學生更瞭解化學式所代表的意義。</p> <p>6.以電子得失及化學性質說明：離子與原子的差異。</p>

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	化學反應	1.能寫出完整的化學反應式。 2.能說出化學反應式中各符號的意義。 3.能理解質量、原子量/分子量、莫耳數、分子個數、化學反應式係數的數學關係，並可以完成化學計量的基礎演練。	1.讓學生透過實作，理解：(1)在化學反應中，常伴隨有氣體/沉澱生成、顏色改變、吸熱/放熱等現象、(2)除核反應外，一般的化學反應都遵守質量守恆定律。 2.說明化學反應式的平衡原則，即是原子不滅定律、質量守恆定律。 3.介紹原子量、分子量、莫耳的定義和概念。
第 4-5 週	氧化與還原	1.能瞭解元素燃燒的難易度與活性大小的關係。 2.認識氧化還原反應的狹義及廣義定義。 3.依據元素對氧活性的大小，能推論出氧化還原反應的結果、氧化劑、還原劑。 4.能瞭解金屬冶煉、漂白作用、抗氧化劑、呼吸與光合作用，均和氧化還原有關。	1.透過氧化反應的劇烈程度，讓學生理解：(1)元素對氧活性大小的概念(2)由活性大的元素所形成的氧化物是相對比較安定的。 2.讓學生透過實作，理解：(1)對氧活性大的元素，能從(其他的)氧化物中，把對氧活性小的元素置換出來、(2)氧化與還原反應是相伴發生。 3.連結週期表、原子結構及八隅體規則，讓學生延伸學習廣義的氧化還原反應的定義。 4.讓學生透過閱讀發表：日常生活中常見的氧化還原反應。
第 6-9 週	酸鹼鹽	1.能瞭解電解質的定義，並分辨出生活中有哪些物質屬於電解質。 2.能理解阿瑞尼斯的電離說，知道：(1)離子移動是電解質導電的原因、(2)電解質在通電時，會在兩電極處發生化學反應。 3.能瞭解體積莫耳濃度的意義，並完成化學計量的進階演練。 4.能以pH值或 $[H^+]$ 及 $[OH^-]$ 來分辨酸性、中性	1.讓學生透過實作，分析各種水溶液的導電性及酸鹼性，並依據結果分為電解質與非電解質。 2.利用解離方程式說明：在電解質水溶液中，正、負離子的帶電量或個數不一定相等，但溶液中的正、負離子總電量一定相等，使水溶液維持電中性(不帶電)。 3.講解水的離子積：在定溫下， $[H^+] \times [OH^-] =$



		<p>及鹼性溶液。</p> <p>5.認識酸鹼中和反應及其產物，並知道生活中的應用實例。</p>	<p>定值，不會隨水溶液的酸鹼性而改變。</p> <p>4.講解氫離子濃度與 pH 值之間的關係，讓學生理解：(1)pH 值愈小，代表<math>[H^+]</math>愈大，酸性愈強(2)pH 值愈大，代表<math>[H^+]</math>愈小，鹼性愈強。</p> <p>5.讓學生以酸鹼滴定法檢測未知濃度的酸或鹼，並探討：(1)為放熱反應、(2)酸鹼指示劑的顏色變化、(3)以 pH 計紀錄的的滴定曲線、(4)以化學反應式推算出未知濃度的大小。</p> <p>6.以古早味極糖為例，讓學生找出：麵包烘焙、乾粉滅火器-背後隱藏的科學原理。</p>
第 10-12 週	反應速率與可逆反應	<p>1.能瞭解反應速率的定義及概念，並會運用化學反應中較易觀察的現象來比較。</p> <p>2.知道會影響反應速率的因素：反應物的本質、催化劑、濃度與接觸面積、溫度。</p> <p>3.認識可逆反應，並能理解：化學平衡是一種動態平衡。</p> <p>4.能瞭解化學平衡會受到濃度、溫度、壓力等因素之改變而移動。</p>	<p>1.讓學生透過實作或生活實例，瞭解：(1)化學反應需要粒子互相碰撞的概念、(2)濃度愈高，反應速率愈快、(3)顆粒愈小(接觸的總面積愈大)，反應速率愈快、(4)溫度愈高，粒子能量增大，碰撞的機率會提高，因此反應速率增大。</p> <p>2.說明工業用的觸媒與生物體中的酵素，均是催化劑，具有選擇專一性，能提供另一條反應途徑(降低能量障蔽/活化能)而改變反應速率。</p> <p>3.說明要達到化學平衡，需要在定溫的密閉系統中；而且平衡時各物質的量(質量、濃度、莫耳數、體積、壓力……)要保持不變。</p> <p>4.以鉻酸鉀、溴水/氯水、二氧化氮為例，請學生利用勒沙特列原理預測：當化學平衡被破壞時，(濃度/溫度/壓力改變)，會有什麼現象產生？</p>
第 13-14 週	有機化合物	<p>1.認識有機化合物的定義。</p> <p>2.認識有機化合物的分類、特性及構造。</p>	<p>1.從科學史發展及乾餾實驗，談有機物與無機物的差別。</p>

		<p>3.能瞭解聚合物的定義及應用。</p> <p>4.能說出生活中常見的有機化合物。</p>	<p>2.透過閱讀及拼組分子結構，讓學生發表：<b>烴類(烷/烯/炔)</b>、<b>醇類</b>、<b>有機酸的共通特性</b>及用途。</p> <p>3.講解同分異構物及簡介<b>醛、酮</b>性質。</p> <p>4.讓學生透過實作，認識<b>酯化、皂化</b>反應，並認識<b>酯類(生活中的油脂)</b>、<b>肥皂</b>的結構與性質。</p> <p>3.講解聚合物的定義，依來源、結構有不同的分類。</p> <p>4.讓學生透過閱讀及<b>Plastic 酷</b>知識，知道：各種衣料纖維及<b>塑膠產品的特性與用途</b>。</p>
第 15 週	跨科主題 永續-人類與環境的平衡	<p>1.知道<b>塑膠廢棄物</b>對環境的影響，也可能影響其他生物的生存。</p> <p>2.能具體實踐資源使用的<b>5R 原則</b>，以確保生物多樣性，並防止<b>海洋環境及土地劣化</b>。</p>	<p>1.引導學生關注<b>聯合國永續發展目標-SDGs14</b> 保育海洋生態、<b>SDGs15</b> 保育陸域生態。</p> <p>2.讓學生透過閱讀瞭解 <b>SDGs 台灣實例</b>，同時也反思個人如何在生活中落實行動方案。</p>
第 16-19 週	力與壓力	<p>1.能瞭解力對物體所產生的影響。</p> <p>2.在分析物體受力後，能描繪出正確的力圖。</p> <p>3.認識<b>摩擦力、正向力</b>、<b>彈力</b>、<b>浮力</b>等常見的作用力。</p> <p>4.能運用所學解釋：自然界或生活中的常見<b>壓力</b>現象。</p>	<p>1.讓學生利用<b>彈簧秤</b>來測量力的大小，並找出外力和形變量的<b>數學關係(虎克定律/彈性係數)</b>。</p> <p>2.請學生嘗試<b>建立合理模型(正向力/摩擦力)</b>，以描述無法輕易拉開交疊課本的現象。</p> <p>3.利用兩力平衡，請學生探討：<b>(1)曹沖秤象(2)巡航潛艇沉浮</b>，並精熟<b>阿基米德浮力原理</b>的基礎演練。</p> <p>4.讓學生透過實作觀察，瞭解：<b>液體壓力及大氣壓力</b>的特性及應用，並以<b>注射針筒初探波以耳定律(認識理想氣體方程式)</b>。</p>
第 20 週	跨科主題 永續-人類與環境的平衡	<p>1.能了解科技與個人、社會及環境之相互影響。</p> <p>2.知道可與環境永續共存的<b>綠建築</b>意涵。</p>	<p>1.引導學生關注<b>聯合國永續發展目標-SDGs11</b> 永續城鄉、<b>SDGs13</b> 氣候行動。</p>

			<p>2.讓學生透過閱讀瞭解 SDGs 外國實例，同時也發揮創客精神，利用隨手可得的素材，設計出人類未來住所-海上漂浮屋，並測試最大乘載的重量比。</p>
--	--	--	---

112 學年度嘉義縣永慶國民中學特殊教育資優資源班第一二學期數學領域數資 1 教學計畫表 設計者：鄭雅蓮

一、教材來源：自編 編選-參考教材翰林版第 1-2 冊

二、本領域每週學習節數：外加 抽離 4 節

三、教學對象：數理資優 7 年級 3 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現 (原班進度請參照普通班課程計畫)	調整後領綱學習重點 (原班進度請參照普通班課程計畫)	學年目標	評量 方式
<p><b>A 自主行動</b></p> <p><b>數-J-A2</b> 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。</p> <p><b>B 溝通互動</b></p> <p><b>數-J-B1</b> 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。</p> <p><b>數-J-B3</b> 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p> <p><b>C 社會參與</b></p> <p><b>數-J-C1</b> 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。</p> <p><b>數-J-C2</b> 樂於與他人良好互動與溝</p>	<p><b>n-IV-3</b> 理解指數與對數的關係，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p><b>n-IV-4</b> 理解三數連比意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>理解正反比與函數圖形的關係。</p> <p><b>g-IV-1</b> 認識點斜式、兩點式、斜截式與截距式，並能正確推導出直線方程式。</p> <p><b>g-IV-2</b> 理解平行、重合、唯一解與各項係數間的關係。</p> <p>理解絕對值與指數的圖形與其性質。</p> <p><b>a-IV-1</b> 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。</p> <p><b>a-IV-2</b> 能正確解決未知數在分母、絕對值中、指數的方程式。</p> <p><b>a-IV-3</b> 理解絕對值不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形。</p> <p><b>a-IV-4</b> 能運用克拉瑪公式解聯立方程式。</p> <p><b>d-IV-1</b> 認識統計繪圖軟體，以及能運用到日常生活的情境解決問題。</p>	<p><b>N-7-7 指數律：</b> (加深) 指數與對數的關係。</p> <p><b>N-7-9 比與比例式：</b> (加深) 三數連比。 (加廣) 正反比與函數圖形的關係。</p> <p><b>A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：</b> (加深) 未知數在分母、絕對值中、指數的方程式。</p> <p><b>A-7-5 二元一次聯立方程式的解法與應用：</b> (加深) 克拉瑪公式解聯立方程式。</p> <p><b>A-7-6 二元一次聯立方程式的幾何意義：</b> (加廣) 平行、重合、唯一解與各項係數間的關係。 (加廣) 絕對值、指數圖形。</p> <p><b>A-7-8 一元一次不等式的解與應用：</b> (加深) 絕對值不等式。</p> <p><b>G-7-1 平面直角坐標系：</b> (加深) 直線方程式推導。</p> <p><b>D-7-1 統計圖表：</b> (加廣) 統計繪圖軟體。</p>	<p>1、能熟知並運用代數的運算規則。</p> <p>2、熟悉幾何圖形的性質與應用。</p> <p>3、能了解機率的概念並應用在實際生活中。</p>	<p>操作 指認 問答 筆試 觀察</p>

通以解決問題，並欣賞問題 的多元解法。				
------------------------	--	--	--	--

五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	負數與數線與整數的四則運算	了解「+」、「-」、「 」符號與數線的定義。 熟練整數的四則運算並應用其概念解決問題。	介紹正負數、絕對值、數線的概念。 整數的四則運算規則。
第 3-5 週	指數記法與科學記號	了解指數記法與科學記號的觀念。 熟練指數的運算。	生活中常見的科學記號。 介紹指數律與其運算規則。
第 6-7 週	因數與倍數	了解因數與倍數的觀念。	因數、倍數觀念。 生活中常見因數、倍數的應用。
第 8-9 週	最大公因數與最小公倍數	了解最大公因數與最小公倍數的觀念，並用此觀念解決相關問題。 <b>輾轉相除法。</b>	生活中常見最大公因數、最小公倍數的應用。 <b>利用輾轉相除法找最大公因數。</b>
第 10-11 週	分數的四則運算	了解分數的四則運算規則及其應用。	分數的四則運算規則。 分數、小數的轉換與四則運算。
第 12-13 週	指數律	了解指數律的觀念與四則運算規則。 <b>了解指數與對數的關係。</b>	指數律及其運算規則。 <b>介紹對數，及指數與對數的關係。</b>
第 14-15 週	代數式	了解代數與代數式的觀念。 熟練代數式間的四則運算。	代數與代數式的組成。 代數式間的四則運算。
第 16-17 週	一元一次方程式	了解式子與方程式的差別。 了解一元一次方程式的觀念。 <b>未知數在分母、指數、絕對值中的方程式。</b>	等量公理、移項法則。 <b>多樣的一元一次方程式題型。</b>
第 18-19 週	應用問題	能依照題意完整列出一元一次方程式，並運用等量公理與移項法則解方程式。	各類生活中常見的應用。
第 2-210 週	線對稱與三視圖	了解線對稱圖形的性質與其應用。 理解垂直與平分。 能觀察立體圖形的視圖且正確畫出立體圖形（ $3 \times 3 \times 3$ 範圍內的正方體堆疊）的三視圖。	生活中常見的線對稱圖形應用。 介紹三視圖。



## 第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	二元一次方程式	了解二元一次方程式的觀念與其應用。	二元一次式與二元一次方程式。 二元一次式的加減運算。
第 3-4 週	解二元一次聯立方程式	了解二元一次聯立方程式的定義。 了解「加減消去法」與「代入消去法」的運算規則。 <b>克拉瑪公式</b>	二元一次聯立方程式的定義。 加減消去法與代入消去法解二元一次聯立方程式。 <b>介紹克拉瑪公式解聯立方程式。</b>
第 5-7 週	應用問題	能依照題意完整列出二元一次方程式，並正確找出未知數的解。	各類生活中常見的應用。
第 8-10 週	直角坐標平面與二元一次方程式的圖形	了解直角坐標平面的定義。 了解二元一次方程式的圖形為一直線。 了解水平線與鉛垂線的直線方程式。 <b>能由各項係數間的關係判別解的情形。</b> <b>絕對值、指數的圖形。</b> <b>直線方程式的推導。</b>	直角坐標平面與二元一次方程式的圖形。 鉛垂線與水平線。 <b>各項係數間的關係與解的情形。</b> <b>絕對值與指數圖形。</b> <b>點斜式、兩點式、斜截式與截距式的方程式推導。</b>
第 11-14 週	比例式/正比與反比	了解比、比值與比例式的定義與其應用。 了解正反比定義與正反比公式。 <b>了解三數連比。</b> <b>了解正反比與函數圖形的關係。</b>	生活中常見比的應用。 正反比的定義與應用。 <b>三數連比。</b> <b>正反比與函數圖形的關係。</b>
第 15-16 週	一元一次不等式	能了解不等號的定義。 了解一元一次不等式的定義並依照題意完整列出一元一次不等式。	一元一次不等式的定義。 生活中常見一元一次不等式的應用。
第 17-19 週	解一元一次不等式	了解一元一次不等式的運算規則。能運用一元一次不等式概念解決問題。 <b>能理解絕對值不等式。</b>	一元一次不等式的運算規則與其生活中的應用。 <b>介紹絕對值不等式。</b>
第 20-21 週	統計圖表與資料分析	了解各類生活中常見的統計圖表。 能完整報讀各類統計圖表。 了解「平均數」、「中位數」、「眾數」。 能解釋「平均數」、「中位數」、「眾數」等統計量所代表的意義。 <b>統計繪圖軟體。</b>	介紹各類統計圖表與其報讀。 介紹統計量表的定義與其應用 <b>介紹統計繪圖軟體的應用。</b>

112 學年度嘉義縣永慶高中國中部特殊教育不分類資優資源班第一二學期國文領域 語資 1 組教學計畫表

設計者： 楊婷羽 (表十二之三)

一、教材來源：自編 編選-參考教材南一版第一、二冊

二、本領域每週學習節數：外加 抽離 5 節

三、教學對象：七年級語文資優新生

四、核心素養、學習重點、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p><b>A 自主行動</b></p> <p><b>國-J-A2</b></p> <p>透過欣賞各類文本，培養思辨的能力，並能反思內容主題，應用於日常生活中，有效處理問題。</p> <p><b>B 溝通互動</b></p> <p><b>國-J-B1</b></p> <p>運用國語文表情達意，增進閱讀理解，進而提升欣賞及評析文本的能力，並能傾聽他人的需求、理解他人的觀點，達到良性的人我溝通與互動。</p> <p><b>C 社會參與</b></p> <p><b>國-J-C2</b></p> <p>在國語文學習情境</p>	<p><b>聆聽</b></p> <p>1-IV-1 以同理心，聆聽各項發言，並加以記錄、歸納。(無)</p> <p><b>口語表達</b></p> <p>2-IV-1 掌握生活情境，適切表情達意，分享自身經驗。(無)</p> <p>2-IV-2 有效把握聽聞內容的邏輯，做出提問或回饋。(無)</p> <p><b>識字與寫字</b></p> <p>4-IV-1 認識國字至少 5000 字，使用 4,500 字。(加深)</p> <p>4-IV-2 認識造字的原則，輔助識字，了解文字的形、音、義。(無)</p> <p><b>閱讀</b></p> <p>5-IV-5 大量閱讀多元文本，理解並探討議題內涵及其與個人生活、社會結構的關聯性。(加深)</p> <p>5-IV-6 運用圖書館(室)、科技工具，蒐集、組織並分析資料，擴充閱讀視野。(加深)</p> <p><b>寫作</b></p>	<p><b>字詞</b></p> <p>Ab-IV-5000 個常用字的字形、字音和字義。(加深)</p> <p>Ab-IV-5,000 個常用語詞的使用。(無)</p> <p>Ab-IV-6 文言文的詞義及語詞結構。(加深)</p> <p><b>句段</b></p> <p>Ac-IV-2 敘事、有無、判斷、表態等句型。(無)</p> <p>Ac-IV-3 文句表達的邏輯與深層意義。(加深)</p> <p><b>篇章</b></p> <p>Ad-IV-1 篇章的主旨、結構、寓意與分析。(無)</p> <p>Ad-IV-2 新詩、現代散文、現代小說、劇本。(無)</p> <p>Ad-IV-3 韻文：如古體詩、樂府詩、近體詩、詞、曲等。(無)</p> <p>Ad-IV-4 非韻文：如古文、古典小說、語錄體、寓言等。(無)</p>	<p>1. 能在同儕發言時尊重他人，並將聽到的訊息加以記錄、歸納。</p> <p>2. 能依據自身的經驗作分享。</p> <p>3. 能依據自身的經驗，進行分享或是進行問題回饋。</p> <p>4. 根據六書造字原則，認識國字 5000 字，並加以應用 4500 字。</p> <p>5. 能大量閱讀相關文本，理解並探討相關議題。</p> <p>6. 能利用圖書館、科技工具，蒐集、組織並分析資料。</p> <p>7. 能理解並分析文章的主旨、結構、寓意。</p> <p>8. 能寫出結構完整、主旨明確、文辭優美的文章(記敘文、抒情文、說明文、論說文、應用文)。</p>	<p>筆試</p> <p>口頭發表</p>

<p>中，與他人合作學習，增進理解、溝通與包容的能力，在生活中建立友善的人際關係。</p>	<p>6-IV-2 依據審題、立意、取材、組織、遣詞造句、修改潤飾，寫出結構完整、主旨明確、文辭優美的文章。 (無)</p>	<p>記敘文本 Ba-IV-1 順敘、倒敘、插敘與補敘法。(無) Ba-IV-2 各種描寫的作用及呈現的效果。(無) 抒情文本 Bb-IV-1 自我及人際交流的感受。(無) ◎Bb-IV-2 對社會群體與家國民族情感的體會。(無) Bb-IV-3 對物或自然以及生命的感悟。(無) ◎Bb-IV-4 直接抒情。(無) 說明文本 Bc-IV-1 具邏輯、客觀、理性的說明，如科學知識、產品、環境、制度等說明。(無) Bc-IV-2 描述、列舉、因果、問題解決、比較、分類、定義、引用等寫作手法。(加深) 議論文本 Bd-IV-1 以事實、理論為論據，達到說服、建構、批判等目的。 Bd-IV-2 論證方式如比較、比喻、歸納等。(加深) 應用文本 Be-IV-1 在生活應用方面，以自傳、簡報、新聞稿等格式與寫作方法為主。(無)</p>		
---	--	--	--	--

		<p>Be-IV-2在人際溝通方面，以書信、便條、對聯等之慣用語彙與書寫格式為主。(無)</p> <p>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。(無)</p> <p>物質文化</p> <p>Ca-IV-1 各類文本中的飲食、服飾、建築形式、交通工具、名勝古蹟及休閒娛樂等文化內涵。(無)</p> <p>◎Ca-IV-2 各類文本中表現科技文明演進、生存環境發展的文化內涵。(無)</p> <p>社群文化</p> <p>Cb-IV-1各類文本中的親屬關係、道德倫理、儀式風俗、典章制度等文化內涵。(無)</p> <p>◎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。(無)</p>	
--	--	---	--

五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	新詩與童詩	能理解與應用新詩與童詩的特色，寫出一則新詩。	1. 學生上台分享兒童文學特色與舉例。 2. 教師引導學生創作新詩一則。
第 3-4 週	近體詩體例、特色與詩歌音韻之美	能理解近體詩體例與特色，並感受詩歌的音韻節奏之美。	1. 學生上台分享近體詩體例與特色與舉例。 2. 教師引導學生進行近體詩賞析與分享。
第 5-6 週	抒情文本的欣賞與寫作	以童年生活為抒情來源，運用感官摹寫自身情感	1. 學生上台分享運用感官描寫抽象情感。 2. 教師引導學生創作作文一篇「我的童年玩具」。學生上台分享
第 7 週	標點符號使用	1. 了解各種標點符號的名稱、功用及用法。 2. 能根據文意，適當地使用標點符號，增進閱讀寫作時的情感表達。	1. 學生列舉幾則生活中未使用標點符號，而引發的趣事。 2. 學生上台介紹十五種正式使用的標點符號。 3. 請學生依據提示進行標點符號改寫，並上台分享。
第 8-9 週	為具體事物賦予其意義-老師的十二樣見面禮	1. 認識具體之物所傳達的象徵含意，增進讀寫能力。 2. 學習以對話方式記敘的文章結構，應用於日常生活的書寫。 3. 建立友善的人際關係，體悟自我的獨特價值。	1. 請學生思考，若是身分交換，換學生要送見面禮給未來的學生，會選擇送什麼？為什麼？以小組方式討論並進行分享。 2. 討論：請學生思考在這一年對自己有何期許？若要送一樣禮物鼓勵自己，會送什麼？可參考本課十二樣見面禮，或自己找一樣物品。
第 10-11 週	現代文學的認識與欣賞--吃冰的滋味	能分析本文今昔對照的寫作技巧，藉生活中的小事物來寄託情懷，練習寫作。	1. 學生回家訪問家中長輩，談談他們小時候的冰品及有趣的童玩，並進行對比分析，於課堂上討論社會變遷的影響與感受。 2. 討論：除了「冰」之外，還有哪些事物是和從前不相同的呢？ 3. 請學生選擇一種生活中常見的食品作為主題，運用五種感官摹寫（視、聽、嗅、味、觸）創作作文一篇「00的滋味」
第 12-13 週	鄉土文學的認識與欣賞--牛背上的呀喝	1. 理解事件發展過程及體驗之後的啟示。 2. 學習順敘與對比的結構，並靈活運用。	1. 學生以小組為單位選擇一樣物品，並請他們聯想牛仔之意象。 2. 討論：文中作者以有趣的敘事描寫出自己坐牛背的經驗，請同學彼此分享自己曾做過的特別事，或有意思的體驗，並著重在心境上的描述。 3. 教師引導學生創作作文一篇「一次特別的體驗」

第 14 週	工具書使用法與資料檢索	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能閱讀各類型的讀物，增進自學能力。</li> <li>2. 能靈活運用不同工具搜尋資料。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生分享自己最近看過的書籍或文章讀物。</li> <li>2. 將學生分組，由各小組上台介紹字典的由來，教師根據學生的分享進行補充說明。</li> <li>3. 請學生分享平常會利用哪些工具進行資料收集</li> </ol>
第 15-16 週	科普文章的認識與其特色	認識科普文章特色以及其寫作方式，學習運用定義、數據、描述、引用等說明方法，達到良性的人我溝通與互動。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生討論科普文章的特色，並分享自己所蒐集的科普文章。</li> <li>2. 教師引導學生蒐集資料並創作作文一篇「流浪狗之歌」</li> </ol>
第 17-18 週	論語選	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識文言文。</li> <li>2. 能理解文本中蘊含的儒家思想及相關處世態度。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生分享孔子、儒家思想及相關處世態度。</li> <li>2. 學生蒐集孔門十哲及九流十家的資料並於課堂分享。</li> <li>3. 教師引導學生創作作文一篇「心目中的人物典範」。</li> </ol>
第 19-20 週	台灣原生種	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識臺灣原生樹種的生長環境、形態結構與名稱來源。</li> <li>2. 學習敘說事物的特性，並從中引入人與物互動的故事。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師帶領學生實地觀察臺灣樂樹，或準備臺灣樂樹的種子，讓學生觀察，並分組討論其外型特色。</li> <li>2. 討論：請學生蒐集台灣原生植物的資料，並與同學進行分享。</li> </ol>
第 21 週	應用文	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識書寫日記的目的與功用。</li> <li>2. 運用參考原則編寫個人日記。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生分組討論日記的書寫要點及可以注意的事項，並互相補充不足之處。</li> <li>2. 學生完成日記書寫。</li> </ol>

備註：此課程計畫僅包含資優班國語文領域加深加廣之內容，領綱相關內容請參閱普通班之國語文領域課程計畫。



## 第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	鄉土文學的認識與欣賞—負荷	學習透過描寫心理狀態，寓情於景，抒發情感，並根據教師的引導寫出作文一篇。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生上台分享鄉土文學的特色與舉例。</li> <li>2. 學生練習以事物、情景進行心理狀態描摹。</li> <li>3. 教師引導學生利用摹寫創作作文一篇「厚繭」。</li> </ol>
第 3-4 週	近體詩體例、特色與詩歌音韻之美	能理解近體詩體例與特色，並感受詩歌的音韻節奏之美。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生上台分享近體詩體例與特色與舉例。</li> <li>2. 教師引導學生進行近體詩賞析與分享。</li> </ol>
第 5-6 週	現代文學的認識與欣賞--背影	能理解與應用倒反修辭、體會親情的可貴，能感受並回應別人的善意。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生上台分享生活中會應用倒反的情境，並討論將倒反修辭運於文章中的要點。</li> <li>2. 教師引導學生運用倒反修辭進行故事接龍，共同完成一則故事並演繹出來。</li> </ol>
第 7 週	認識漢字的造字法則	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識象形、指事、會意、形聲的定義及造字的方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 將學生分組，由各小組上台介紹文字產生的作用與傳說。</li> <li>2. 將學生分組，由各小組上台介紹象形、指事、會意、形聲的定義及造字的方法，教師根據學生的分享進行補充說明。</li> <li>3. 教師引導學生分辨形聲字的形符和聲符。</li> <li>4. 解密漢字：讓學生從上下文辨識甲骨文。</li> <li>5. 造字法則王：給學生一些字，讓學生分辨並分享其造字法則。</li> </ol>
第 8-9 週	自然文學的認識與欣賞--土芭樂的生存之道、溪頭的竹子	能理解自然文學與欣賞其特色，並根據教師的引導寫出作文。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請學生分享自然文學的特色並舉例說明。</li> <li>2. 教師引導學生利用摹寫創作作文一篇「校園一隅」或「一次接近自然的經驗」。</li> </ol>
第 10-12 週	記敘文言文--兒時記趣	能讀懂記敘文言文，並理解與應用譬喻與誇飾修辭。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學生分享記敘文言文的特色與舉例說明。</li> <li>2. 學生蒐集資料並舉例文言文中的誇飾或譬喻修辭。</li> </ol>
第 13-14 週	書法欣賞	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 認識各種字體之間演變與傳承的關係。</li> <li>2. 能欣賞書法作品。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師列舉廟宇楹柱、石刻、匾額等圖照，請學生分析字體的不同處。</li> <li>2. 教師說明各種字體之間演變與傳承的關係，請學生分析並上台分享各種字體的特色。</li> <li>3. 教師引導學生欣賞王羲之、張旭、顏真卿、柳公權的代表碑帖，並認識其書法特色。</li> </ol>
第 15-16 週	現代文學的認識與欣賞	培養功成不居的胸懷與惜福感恩之	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 教師引導學生依課文內容整理出重點，並比較文中</li> </ol>

週	賞--謝天	心，並能根據教師的引導寫出作文一篇	作者的「謝天」與祖母的「謝天」有何不同。 2. 教師引導學生創作作文一篇「感恩的心」。
第 17-20 週	藉物說理——視力與偏見、劉墉寓言作品選	1. 學習「藉故事中的人物說道理」的寫作方式 2. 認識寓言體及其寫作特色，並能領悟文章寓意 3. 能根據教師的引導寫出作文一篇	1. 學生分享並介紹論說文的特色與舉例，並說明其中的道理。 2. 學生分享與介紹寓言故事的的特色與舉例，並說明其中的道理。 3. 討論：教師分享與種族偏見有關的時事新聞，引導學生發表自己的看法。 4. 討論：在生活中，有遇過不合理的事情嗎？是怎麼處理的？教師引導學生發表自己的看法。 5. 教師引導學生創作作文一篇「不平之鳴」。
第 21 週	文言文翻譯	1. 認識文言文的特性 2. 運用文言文翻譯步驟翻譯文言文 3. 將文言文翻譯能力運用在日常生活中。	1. 學生分享現代流行用語與古代用語的差異。 2. 學生分組討論文言文短句，將其翻譯成現代白話文或流行用語，並分別上台分享翻譯的結果。 3. 教師引導學生進行文章翻譯，說明翻譯要點，學生分組討論並上台分享結果。

備註：此課程計畫僅包含資優班國語文領域加深加廣之內容，領綱相關內容請參閱普通班之國語文領域課程計畫。

112 學年度嘉義縣永慶國民中學特殊教育資優資源班第一二學期英文領域 教學計畫表 設計者：\_\_\_\_\_

一、教材來源：□自編 ■編選-參考教材康軒版第 1~2 冊

二、本領域每週學習節數：□外加 ■抽離 3 節

三、教學對象：語資 7 年級 2 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現 (原班進度請參照普通班課程計畫)	調整後領綱學習內容 (原班進度請參照普通班課程計畫)	學年目標	評量方式
<p>英-J-B1 具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。</p> <p>英-J-C3 具備基本的世界觀，能以簡易英語介紹國內外主要節慶習俗及風土民情，並加以比較、尊重、接納。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞，並能造出句子。</p> <p>1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子，並能舉出其他例子，寫出其他句子。</p> <p>1-IV-4 能聽懂日常生活對話的主要內容，並能針對對話內容與同儕進行探討。</p> <p>2-IV-1 能說出課堂中所學的字詞，並能說出及造出句子。</p> <p>2-IV-10 能以簡易的英語描述圖片並能針對圖片與同儕進行分析探討。</p> <p>2-IV-6 能依人、事、時、地、物作流暢的對話。</p> <p>2-IV-7 能依人、事、時、地、物作流暢的對話。</p> <p>3-IV-1 能辨識及書寫連續書寫體大小寫字母及單字。</p> <p>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，且能與同儕進行文本分析討論。</p> <p>3-IV-8 能了解短文、簡訊、書信的主要內容，掌握正確書寫格式寫出英文句子，並寫出一封書信給親友。</p> <p>4-IV-3 能了解短文、簡訊、書信的主要內容，掌握正確書寫格式寫出英文句子，並寫出一封書信給親友。</p>	<p>Ac-IV-2 常見的教室用語及其應用。</p> <p>Ac-IV-3 常見的生活用語及其應用。</p> <p>B-IV-5 人、事、時、地、物的描述及流暢對話。</p> <p>C-IV-4 基本的世界觀及臺灣鄰近的亞洲國家級首都的英文名字。</p> <p>Aa-IV-1 連續體大小寫字母及單字的辨識及書寫。</p> <p>Ae-IV-4 書寫簡易賀卡、書信、電子郵件。</p> <p>Ae-IV-5 針對不同體裁、不同主題之簡易文章進行分析與探討。</p> <p>D-IV-3 訊息因果關係的釐清與同儕進行分析探討。</p>	<p>一、能在課程中精進聽說讀寫各方面的能力。</p> <p>二、能用英語與同學進行討論，並用英語分享自己的作業內容。</p> <p>三、能尊重並用英語介紹國內外風俗民情及文化，進而能具備世界觀。</p>	<p>1、紙筆測驗。</p> <p>2、口語練習。</p> <p>3、口說測驗。</p> <p>4、英文寫作。</p>

	<p>8-IV-5 能具有基本的世界觀。能認識臺灣鄰近的亞洲國家級首都的英文名字。</p> <p>9-IV-3 能根據上下文語境釐清不同訊息間的因果關係，且能與同儕進行分析討論。</p>			
--	---	--	--	--

五、本學期課程內涵：

第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1 週	Get Ready 介紹自己及他人	[Get Ready] 1. 能聽說讀寫 26 個英文字母。 2. 能用簡單的英文招呼用語。 3. 能使用人稱代名詞、主格和所有格。 4. 能介紹自己和他人。 5. 熟悉 0~15 的英文數字，並應用於詢問年齡的應答中。 <b>熟悉 10 的倍數及百、千、萬的英文數字。</b> 6. 熟悉英文書寫原則。	[Get Ready] 1. 說明字母書寫原則。 2. 進行印刷體書寫練習。 3. 介紹常用的打招呼用語。 4. 說明介紹自己及他人的句型。 5. 解釋主格及所有格的用法。 6. 複習數字 0~15 以及 <b>10 的倍數及百、千、萬。</b> 7. 介紹詢問年齡之句型。 8. 分組進行口語練習。
第 2-4 週	Who's This Young Man? 親屬；職業	1. 能使用 be 動詞單數的 Yes/No 問答句。 2. 能使用 Who...? 的問句與其回答。 3. 能聽說讀及拼寫家族稱謂的英文。 <b>能與公民跨領域學習，畫出 family tree。</b> 4. 能使用形容詞的問答句，描述人或物品的特徵。 5. <b>能透過活動培養議題的思考與討論以及對話練習。</b>	1. 針對對話圖片，以問題詢問學生，作為對話教學前的引導。 2. 介紹 be 動詞句型，並帶學生進行口語造句。 3. 介紹形容詞句型，並帶學生進行口語造句。 4. 引導學生進行相關議題的思考與討論以及對話練習。
第 5-7 週	What Are These? 動物	1. 能使用 What...? 的問答句。 <b>能區與 Who...? 的問句的異同。</b> 2. 能聽說讀寫英文動物名稱以及英文植物名稱。 3. 能聽說讀寫英文名詞單複數形及複數人稱代名詞。 4. <b>能透過活動培養議題的思考與討論以及對話練習。</b>	1. 以 Word Bank 頁面與學生進行問題討論，帶出本課主題：動物。 2. 針對對話圖片，以問題詢問學生，作為對話教學前的引導。 3. <b>綜合練習 What is/are...? 以及 Who...? 句型，並帶學生進行口語造句。</b> 4. 介紹單複數人稱代名詞與複數名詞所有格。 5. <b>引導學生進行動植物相關議題的思考與討論以及對話練習。</b>
第 8-10 週	Where Is Harry's Bedroom? 位置；房間	1. 能使用 Where is/are...? 的問答句。 <b>能區與 Who...? 的問句及 What...? 的問句的異同。</b> 2. <b>能以表分析區別 in/on/at/next to/by/behind/between/with/under/in front of/near 等介系詞的用法。</b> 3. 能分辨並正確念出含 /E/ 和 /i/ 的單字。 4. <b>能透過活動培養議題的思考與討論以及聽、說練習。</b>	1. 針對對話圖片，以問題詢問學生，作為對話教學前的引導。 2. 介紹介系詞，並帶學生進行口語造句。 3. 介紹 Where is/are...? 句型，並帶學生進行口語造句。 4. 介紹 in front of 與 in the front of 的差別。 5. <b>引導學生進行相關議題的思考與討論以及對話練習。</b>
第 11-13 週	There Is a Playground at Robert's School 學校設施	1. 能使用 There is/are... 的肯定句、否定句及問答句。 2. 能使用學校場所以及 <b>公共場域和設施</b> 的單字。 3. 能分辨並正確念出含 /k/、/g/、/f/、/v/ 音的單字。 4. <b>能透過活動培養議題的思考與討論以及聽、說練習。</b>	1. 以 Word Bank 頁面與學生進行問題討論，帶出本課主題：學校設施以及 <b>公共場域和設施</b> 。 2. 針對對話圖片，以問題詢問學生，作為對話教學前的引導。 3. 介紹 There is/are... 句型和 Is/are there...?

			<p>的句型，並帶學生進行口語造句。</p> <p>4. 介紹 some 與 any 的用法。</p> <p>5. <b>引導學生進行相關議題的思考與討論以及對話練習。</b></p>
第 14 週	寫作練習	能根據圖片及提示，寫書一篇情境對話。	引導學生英文寫作的要點及架構。
第 15-17 週	Please Take My Seat 公共場合禮儀	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能理解公共場合的相關禮儀並做到合宜的舉止。</li> <li>2. 能以祈使句對他人表達請求、命令、禁止、勸告。</li> <li>3. 能聽說讀及拼寫本單元字彙<b>與用餐相關單字</b>並運用於祈使句型中。</li> <li>4. <b>能透過公共場合理儀及餐桌禮儀相關議題的思考與討論以及聽、說練習。</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對影片內容，以問題詢問學生，作為對話教學前的引導。</li> <li>2. 介紹祈使句七大用法句型，並帶學生進行口語造句。</li> <li>3. 介紹 Let' s 句型，並帶學生進行口語造句。</li> <li>4. 介紹人稱代名詞的用法。</li> <li>5. 介紹用餐相關單字與用餐禮儀。</li> <li>6. <b>引導學生進行公共場合理儀及餐桌禮儀相關議題的思考與討論以及對話練習。</b></li> </ol>
第 18-20 週	Lesson 6 What Are You Doing? 時間；星期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用現在進行式描述正在持續進行的動作。</li> <li>2. 能聽說讀及拼寫本單元字彙並運用於現在進行式句型中。<b>能認識現在式的時態與句型，與現在進行式作出區別。</b></li> <li>3. 能使用 What time...?的問句與其回答。</li> <li>4. 能使用 What day...?的問句與其回答。</li> <li>5. <b>能聽說讀時間的用法。</b></li> <li>6. 能聽說讀及拼寫一週七天與<b>12 個月</b>的英文名稱。</li> <li>7. <b>能透過活動培養議題的思考與討論以及聽、說練習。</b></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以 Word Bank 頁面與學生進行問題討論，帶出本課主題：時間；星期。</li> <li>2. 介紹現在進行式句型，並帶學生進行口語造句。</li> <li>3. 介紹現在進行式的 wh-問句與答句，並帶學生進行口語造句。</li> <li>4. 介紹 What time...?與 What day...?句型，並帶學生進行口語造句。</li> <li>5. <b>引導學生認識現在式的時態與句型，與現在進行式作出區別。</b></li> <li>6. <b>引導學生聽說讀時間的用法。</b></li> <li>7. <b>引導學生進行守時相關議題的思考與討論以及對話練習。</b></li> </ol>
第 21 週	聽&說練習	能根據第七週的情境對話進行練習，並以小小廣播員方式呈現。	引導學生進行對話練習，指導發音、語調及情感投入。



第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1 週	Get Ready	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能辨識並書寫 26 個英文字母書寫體的大、小寫。</li> <li>2. 能利用書寫體改寫單字及小短文。</li> <li>3. 能學會閱讀短詩，體會的詩的樂趣及觀察找出韻腳。</li> <li>4. 能以英文向同儕分享寒假的小趣事，並給予同儕回饋。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 帶領學生閱讀短詩，讓學生體會讀詩的樂趣及韻腳。</li> <li>2. 帶學生學習 26 個字母書寫體大、小寫，及單字。</li> <li>3. 引導學生以英文向同儕分享寒假的小趣事，並給予學生回饋。</li> </ol>
第 2-4 週	I Play Basketball Every Day 球類運動	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用現在簡單式的句型描述日常活動。</li> <li>2. 能使用 Do you/they...? 的問句與其回答。</li> <li>3. 能使用 What do you/they do...? 的問句與其回答。</li> <li>4. 能使用情態助動詞 can 的句型表達能力或請求允許。</li> <li>5. 能透過閱讀其他運動的相關文本與同儕討論以及聽、說練習。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 針對 Dialogue 內容，以問題詢問學生，作為對話教學前的預習。</li> <li>2. 進行 Do you/they...? 的問句與其回答的教學。</li> <li>3. 進行 What do you/they do...? 的問句與其回答的教學。</li> <li>4. 介紹現在簡單式及情態助動詞 can 的句型，並帶學生進行口語造句。</li> <li>5. 引導學生閱讀其他運動的相關文本並與同儕討論以及對話練習。</li> </ol>
第 5-7 週	My Brother Gets Up at Five in the Morning 一天的作息	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用現在簡單式第三人稱單數的句型描述日常活動。能理解第三人稱單數的動詞變化規則。</li> <li>2. 能使用 Does he/she/it...? 的問句與其回答。</li> <li>3. 能使用 What does he/she/it...? 的問句與其回答。</li> <li>4. 能以英文寫出一天的作息的短文並與同儕討論以及聽、說練習。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹第三人稱單數現在簡單式的動詞變化及句型，並帶學生進行口語造句與第三人稱單數的動詞變化規則。</li> <li>2. 進行 Does he/she/it...? 與 What does he/she/it...? 的問句與其回答的教學。</li> <li>3. 引導學生以英文寫出一天的作息的短文並與同儕討論以及聽、說練習。</li> </ol>
第 8-10 週	What' s the Date Today? 母親節	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能聽說讀及拼寫月分與序數。</li> <li>2. 能使用 When...? 及 What' s the date...? 的問句與其回答。</li> <li>3. 能使用 Whose...? 的問句及其回答。</li> <li>4. 能理解所有格代名詞的運用。</li> <li>5. 能了解信件的組成要素，進而提升寫作技巧。</li> <li>6. 能認識其他節日的英文用法與習俗。</li> <li>7. 能透過活動認識其他節日，與同儕討論相關議題以及聽、說練習，並寫一封書信向親友分享。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 以 Word Bank 頁面與學生進行問題討論，帶出本課主題：月分。</li> <li>2. 介紹序數的變化、When...? 及 What' s the date...? 句型與所有格代名詞的運用，並帶學生進行口語造句。</li> <li>3. 說明序數可使用於隊伍順序及樓層的說明。</li> <li>4. 帶領學生認識其他節日，與同儕討論相關議題以及聽、說練習，並寫一封書信向親友分享。</li> </ol>
第 11-13 週	How Much Cake Do You Want? 食物	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能聽說讀及拼寫食物及容器等單字。</li> <li>2. 能使用 How many...? 及 How much...? 的問句與其回答。</li> <li>3. 能歸納可數與不可數名詞的規律。</li> <li>4. 能理解與應用量詞和名詞的關係。</li> <li>5. 能找出一份食譜的材料表，並與同儕討論分享。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹 How many...?、Which...? 的問句及其答句，並帶學生進行口語造句。</li> <li>2. 介紹可數與不可數名詞的規律。</li> <li>3. 介紹量詞和名詞的關係。</li> <li>4. 引導學生找出一份食譜的材料表，並與同儕討論分享。</li> </ol>
第 14-16 週	How Often Do You Clean Your Room?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能使用並能聽說讀及拼寫頻率副詞及頻率副詞片</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 介紹頻率副詞的用法與 How often...? 的問句及其答</li> </ol>

	做家事	<p>語。</p> <p>2. 能使用 How often?的問句與其回答。</p> <p>3. 能理解與使用家中其他家電與家事清潔的用法。</p> <p>4. 能以英文探討做家事與男女性別平等的相關議題，並與同儕討論。</p>	<p>句，並帶學生進行口語造句。</p> <p>2. 介紹 How often?的問句與其回答。</p> <p>3. 介紹家中其他家電與家事清潔的用法。</p> <p>4. 帶領學生以英文探討做家事與男女性別平等的相關議題，並給予回饋。</p>
第 17-19 週	Where Were You Yesterday? 1. 環境的改變 2. 天氣與季節	<p>1. 能使用過去式 be 動詞的問句及其回答。 能使用簡單的過去式句型及問答。</p> <p>2. 能使用表示過去式的時間副詞。</p> <p>3. 能使用 What' s the weather like...?及 How' s the weather...? 的問句及其回答。</p> <p>4. 能以英文探討氣候變遷的相關議題，並與同儕討論。</p>	<p>1. 介紹過去式 be 動詞的問句及其回答。 介紹簡單的過去式句型及問答。</p> <p>2. 介紹過去式的時間副詞。</p> <p>3. 介紹能使用 What's the weather like...?及 How's the weather...? 的問句及其回答。</p> <p>4. 帶領學生以英文探討氣候變遷的相關議題，並給予回饋。</p>
第 20-21 週	RT	<p>1. 看懂戲劇形式文體，並轉換成口語表達。</p> <p>2. 能參與戲劇朗讀，和同學共同完成發表。</p> <p>3. 能以簡易的英語參與課堂上老師引導的討論。</p> <p>4. 和同學討論、提出結論並以簡易的英語表達。</p>	<p>1. 講解劇本課文單字。</p> <p>2. 補充劇本相關單字。</p> <p>3. 說明讀者劇場的特色：聲音、劇本及 Chorus。</p> <p>4. 說明各個角色的讀劇重點以及語調。</p> <p>5. 學生上台表演，並引導學生分享回饋。</p> <p>6. 針對劇本做延伸提問，鼓勵學生思考並發言。</p>

備註：請分別列出第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教學計畫表。

112 學年度 嘉義縣永慶高中(國中部)特殊教育-資優資源班第一二學期自然科學領域自資 C 教學計畫表 設計者：李雅婷(表十二之二)

一、教材來源：□自編 編選-康軒版教科書、觀念生物

二、本領域每週學習節數：□外加 抽離 3 節

三、教學對象：學術資優-自然 7 年級新生

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p>自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項</p>	<p>BDa-Vc-1 不同的細胞具有不同的功能、形態及構造。(加廣)</p> <p>Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能；呼吸作用是將化學能轉換成熱能。(加深)</p> <p>Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝，並以實驗活動探討影響酵素作用速率的因素。</p> <p>Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量，供生物生存所需。</p> <p>Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用，將二氧化碳和水轉變成醣類養分，並釋出氧氣；養分可供植物本身及動物生長所需。</p> <p>Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行，這些因素的影響可經由探究實驗來證實。</p> <p>Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。</p> <p>Bd-IV-2 在生態系中，碳元素會出現在不同的物質中例如二氧化碳、葡萄糖)，在生物與無生物間循環使用。</p> <p>Bd-IV-3 生態系中，生產者、消費者和分解者共同促成能量的流轉和物質的循環。</p> <p>Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。</p>	<p>1.了解生命現象的定義，知道細胞的構造與功能，並可以比較出原核生物、真核生物細胞構造之差別。</p> <p>2.知道顯微鏡的操作與適合的觀察對象，學會如何計算物體大小（巨觀尺度與微觀尺度、比例尺、顯微測距器）。</p> <p>3.了解食物所含六大營養素及功用，並學習均衡飲食的重要。</p> <p>4.了解植物的養分製作方式、水分、養分的運輸構造及原理。</p> <p>5.了解動物的養分攝食方式，消化過程及吸收方式，及如何透過血液循環系統運輸至全身。</p> <p>6.知道身體的三道免疫防線。</p> <p>7.了解神經系統與內分泌</p>	<p>1.觀察</p> <p>2.口頭詢問</p> <p>3.實作</p> <p>4.報告</p> <p>5.紙筆測驗</p>

<p>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。</p> <p>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。</p> <p>自-J-B3 透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰，體驗自然與生命之美。</p> <p>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。</p> <p>自-J-C2</p>	<p>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（例多次測量等）的探究活動。</p> <p>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。</p> <p>pc-IV-2 能利用口語、影像（例如攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。</p> <p>ai-IV-1</p>	<p>Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。</p> <p>Da-IV-4 細胞會進行細胞分裂，染色體在分裂過程中會發生變化。</p> <p><b>BDa-Vc-8 動物生殖細胞一般須經過減數分裂的過程形成配子。（加深）</b></p> <p>Db-IV-1 動物體（以人體為例）經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。</p> <p>Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測以了解循環系統的運作情形。</p> <p>Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束具有運輸功能。</p> <p>Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。</p> <p>Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用，維持體內物質的恆定。</p> <p>Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</p> <p>Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定，這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。</p> <p>Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量，例如：奈米到光年、毫克到公噸、毫升到立方公尺等。</p> <p><b>BDA-Vc-5 真核細胞的細胞週期包括間期與細胞分裂期（加深）</b></p> <p>Ga-IV-1 生物的生殖可分為有性生殖與無性生殖，有性生殖產生的子代其性狀和親代差異較大。</p>	<p>系統的構造與功能並知道兩者在生物協調上扮演了什麼角色。</p> <p>8.知道生物的體溫、水分、血糖、代謝廢物、氣體等的生理恆定性與調節方式或參與的器官系統。</p> <p>9.了解細胞分裂、減數分裂的過程及發生時機。</p> <p>10.了解有性與無性生殖方式的差別，並知道兩者在後代環境適應上的不同。</p> <p>11.知道生生物透過基因的遺傳，可能會表現出不同的性狀。</p> <p>12.了解孟德爾的遺傳法則。</p> <p>13.知道性別遺傳與血型遺傳的機制與機率。</p> <p>14.了解突變的可能原因與造成遺傳疾病的成因與症狀及優生保健的重要性。</p> <p>15.了解基因轉殖、生物複製的生物科技方法，知道在生活中的應用以及可能會出現的倫理道德問</p>
--	--	---	---



<p>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。</p> <p>自-J-C3</p> <p>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。</p>	<p>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-3</p> <p>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>ah-IV-1</p> <p>對於有關科學發現的報導甚至權威的解釋例如報章雜誌的報導或書本的解釋)能抱持懷疑的態度，評估其推論的證據是否充分且可信賴。</p>	<p>Ga-IV-2 人類的性別主要由性染色體決定。</p> <p>Ga-IV-3 人類的ABO血型是可遺傳的性狀。</p> <p>Ga-IV-4 遺傳物質會發生變異，其變異可能造成性狀的改變，若變異發生在生殖細胞可遺傳到後</p> <p><b>BGa-Vc-1 孟德爾遺傳法則中，性狀與遺傳因子之關係。(加深)</b></p> <p><b>BMb-Vc-2 孟德爾依據實驗結果推論遺傳現象的規律性。(加深)</b></p> <p>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。</p> <p><b>BMc-Vc-1 基因轉殖技術的應用。(加深)</b></p> <p><b>Gc-IV-1 達爾文的演化學說。(加深)</b></p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>Mb-IV-1 生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p> <p>Me-IV-6 環境污染物與生物放大的關係。</p> <p>Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。</p> <p>INc-IV-2 對應不同尺度，各有適用的單位(以長度單位為例)，尺度大小可以使用科學記號來表達。</p> <p>Ing-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>Ing-IV-9 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適</p>	<p>題。</p> <p>16. 了解化石的成因及在生物演化上扮演的重要角色，透過地質年代表中知道動植物的演化順序及路徑。</p> <p>17. 了解生物學名的命名方式及在分類上的重要性。</p> <p>18. 知道生物的分類階層及課本的/現行的分類方式。</p> <p>19. 了解不同界生物的特徵與代表生物，以及在人類生活的應用性。</p> <p>20. 了解不同生態系的環境特色及適應該環境的生物特徵。</p> <p>21. 了解生物多樣性的定義及破壞生物多樣性的原因，並了解國際與台灣的保育公約或政策。</p> <p>22. 知道植物在水土保持、空氣淨化上所扮演的重要角色。</p>	
---	--	--	---	--

		兩種途徑		
--	--	------	--	--



五、本學期課程內涵：第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-2 週	實驗安全衛生工作守則 科學方法	1.認識實驗器材、操作方法及實驗室規範。 2.明瞭如何保護自身安全及危機處理程序。 3.知道科學方法流程及實驗設計重點。	1.說明常用的實驗器材功能及操作方式。 2.說明實驗室安全規範及危機處理方法。 3.透過 <b>生源論科學史</b> 引導思考科學方法。 4. <b>閱讀與實作</b> (1)找出科展作品中的科學探究歷程。 (2)嘗試找出一個生活問題並寫出實驗設計。
第 2-4 週	生命的組成 顯微鏡操作	1.知道生命現象的定義、生物生存所需的條件及適應環境的不同方式，乃至生物圈的定義。 2.認識顯微鏡的構造、操作方式，適合觀察之對象。 3.能說出細胞學說的發展經過及主要內容。 4.能瞭解細胞的構造及功能，並比較動、植物細胞之異同。 5.能說出物質進出細胞的方式。 6.能說出單細胞與多細胞生物之異同，及比較動物與植物組成構造。	1.引導學生閱讀並討論生物圈 2 號的資料，說出對生物圈 2 號的看法及建議。 2.介紹複式與解剖顯微鏡。 (1)請學生學習製作玻片標本，觀察動、植物玻片標本及認識細胞的基本構造。 (2)可說出複式與解剖顯微鏡適合的觀察對象。 3.說明 <b>細胞膜-流體鑲嵌模型及進階胞器認識</b> （如 <b>高基氏體、粗糙內質網、光滑內質網、中心粒、核糖體等構造</b> ）。 4.以生活實例引導學生指出擴散作用及滲透作用的發生條件，並補充 <b>主動運輸的定義與舉例</b> 。 5.引導學生整理出單細胞與多細胞生物、動物與植物組成之比較表。
第 5 週	跨科主題 世界的各種大小樣貌	1.能說出巨觀尺度與微觀尺度的定義並知道尺度的表示與應用。	1.引導學生判斷生活中物體觀察適合的尺度。 2.請學生以科學記號及適合的單位表示巨觀尺度與微觀尺度，並以生活中的物品實作舉例。 3.介紹 <b>顯微目鏡測微器</b> ，請學生操作並計算出標本中的 <b>生物實際大小</b> 。
第 6-9 週	養分	1.能說出六大營養素的功能及相對應的食物類別。 2.認識酵素的成分及性質並知道影響酵素作用的因素，如溫度、酸鹼性。	1.請學生閱讀課文並整理出六大營養素的比較。 2.實作：分析學校「營養午餐食譜」食材種類及所含的營養素，設計自己的假日營養餐點，解釋設計的概念並於假日實作。

		<p>3.瞭解光合作用的作用位置、過程(光反應-、<b>碳反應-Calvincycle 卡爾文循環</b>)與基本原理，以及影響光合作用的可能變因。</p> <p>4.認識人體的消化系統及各器官的消化功能。</p>	<p>3.請學生報告代謝作用、酵素的成分與特性並與生活中的酵素產品作連結。</p> <p>5.引導學生閱讀、理解並解釋光合作用的基本必要條件，光合作用的意義與重要性。</p> <p>6.除課本所舉的光合作用實驗(變因：光照的有無)之外<b>引導學生思考影響光合作用的其他因素，選定一個變因進行實驗設計、收集數據並分析、解釋實驗結果，可使用葉碇實驗操作。</b></p> <p>7.學生報告各消化器官和腺體參與消化的過程，<b>詳細說明不同消化器官分泌的酵素及分解過程中的化學反應。</b></p> <p>8.準備常見的小吃(例如粉腸、大腸、軟管、豬肚……等)，請學生以放大鏡或顯微鏡等工具觀察其外觀型態並說明其在消化系統上所扮演的角色。</p>
第 9-13 週	生物的運輸與防禦	<p>1.可說出單雙子葉維管束的組成及功能，並說明木本植物的莖橫切面的構造。</p> <p>2.瞭解植物吸收、運輸水分的方式，並知道影響蒸散的可能因素。</p> <p>3.瞭解韌皮部<b>養分運輸的方向與原理(壓力流)</b>。</p> <p>4.知道血液循環系統與淋巴循環系統的組成、運輸原理、路徑及功能；並連結心跳和脈搏的關係。</p> <p>5.可說出人體的三大防禦機制。</p>	<p>1.請學生收集校園中多種植物一小段莖，做<b>橫切後染色，以顯微鏡觀察其維管束的型態</b>並說明木質部、韌皮部、形成層的位置及功能。</p> <p>2.引導學生搜尋並比較<b>木質部的組成細胞(導管、假導管)、韌皮部的組成細胞(篩管細胞、伴細胞)</b>的異同處。</p> <p>3.實作-植物蒸散(水袋綁植株蒐集水分)，引導思考植物水的吸收及運輸，影響蒸散的可能因素，選定一個變因設計實驗驗證。</p> <p>4.請學生閱讀<b>養分的運輸-壓力流原理</b>，並報告自身所擷取重點。</p> <p>5.學生閱讀課文及補充資料(循環影片)並報告血液循環系統與淋巴循環系統的組成、運輸原理、路徑與功能。</p> <p>6.實作：</p>

			<p>(1)心臟觀察-分辨心臟腔室、血管、瓣膜，並注水入豬心判別血液的流動方向。</p> <p>(2)魚尾鰭血液流動觀察，學習判別血管種類。</p> <p>7.請學生閱讀並報告人體免疫的三道防線與原理，引導學生思考免疫系統對人體的重要性。</p>
第 14-17 週	生物的協調作用	<p>1.能說出受器、動器的功能與位置，並知道神經系統的組成及功能；以及不同的神經反應途徑（意識作用及反射作用）。</p> <p>2.以手接尺實驗，學習計算同學的反應時間差異。</p> <p>3.透過手翻書等動畫及視覺暫留圖片，能知道視覺暫留與視覺疲勞的原理與應用。</p> <p>4.能說出激素的分泌位置、運輸方式，並知道不同內分泌器官分泌的激素種類與功能。</p> <p>5.可以指出內分泌系統與神經系統的異同。</p> <p>6.認識動物的本能與學習行為，並知道神經系統與內分泌系統的協調作用。</p> <p>7.能瞭解植物向性、膨壓運動的原理及生物舉例。</p>	<p>1.請學生閱讀並說出受器、神經系統、動器的位置及功能。</p> <p>2.請學生操作人體神經系統模型並說出腦的不同部位及其功能，說明中樞神經、周圍神經的位置及功能，理解不同反應的神經傳導途徑。</p> <p>3.請學生蒐集神經系統相關疾病（如漸凍人、阿茲海默症、帕金森氏症……）的資料，報告分享，推論不同部位的神經系統受傷後所引發的異常現象。進而注意自己及家人有關神經系統健康方面的問題。</p> <p>4.請學生說出激素的作用方式，並介紹各腺體激素的功能。補充：腦垂腺與下視丘/促進激素，腎上腺皮質與髓質的激素、女性月經週期、激素的調控方式（正/負回饋）。</p> <p>5.引導同學思考整理出神經系統內分泌系統的合作關係及兩者間的差異性。</p> <p>6.請學生舉例說明生活中植物對環境刺激的感應現象，並思考植物對環境刺激的感應原理如果在生活中做應用。</p>
第 19-21 週	第 5 章生物體的恆定	<p>1.認識恆定性的定義及重要性。</p> <p>2.知道內溫與外溫動物的體溫調節方式，並探討人體體溫調節的機制。</p> <p>3.認識不同動物的呼吸構造，區分呼吸作用與呼吸運動的差別。</p>	<p>1.引導學生整理出內溫與外溫動物差異比較表，測量自己一天不同時間或一週的體溫，並檢視生活習性以促進對體溫調節的理解。</p> <p>2.實作與探討</p> <p>(1)請學生製作、操作呼吸模型，教師給予回饋，更</p>

		<p>4.認識人體的呼吸系統與呼吸運動的機制。</p> <p>5.明瞭人體血糖的來源及血糖的調控原理。</p> <p>6.能理解排泄作用的定義與不同生物的排泄器官/排泄廢物種類。</p> <p>7.可說出人體泌尿系統的位置及各器官的功能(包括腎元的詳細構造與功能)，並指出不同生物的水分調節方式及構造。</p>	<p>進一步操作刺破模型的內部氣球或外部寶特瓶，連結氣胸等呼吸相關疾病，更透徹理解呼吸運動的原理。</p> <p>(2)以科學儀器蒐集氣體，探討生理狀況/氣體變化量。</p> <p>(3)請學生思考影響植物呼吸作用的可能變因，選定1個變因，延伸課本的呼吸作用實驗，進行實驗設計與操作、強化根據實驗數據做推論、分析、討論、歸納及發表的能力。</p> <p>3. InBody 身體組成分析儀：      檢測並理解有關身體比例組成的研究資料，並省思一天當中自己的水份攝取量與攝取時機。</p> <p>4.請學生閱讀課文有關血糖的內容並蒐尋糖尿病相關醫療知識，報告並理解血糖調控之原理與重要性。</p> <p>5.請學生閱讀課文並整理出生物體內廢物的來源與種類，以及不同排泄器官排除的廢物與調節的情形，了解身體各部分功能息息相關，而體內恆定的變化情形也可藉由排泄的情況加以推論，進而能以所學得的知識作為判斷生活中相關事物的依據。</p>
--	--	---	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-3 週	生殖	<p>1.知道細胞分裂、減數分裂的意義與發生的過程並可說出兩者的差別及分裂時機。</p> <p>2.明瞭無性生殖與有性生殖的差異及生物舉例。</p> <p>【實驗一】 藉由觀察雞蛋，以了解卵細胞與其他保護構造。</p> <p>【實驗二】 藉由觀察以了解植物花朵的外型與雄蕊、雌蕊等生殖構造。</p>	<p>1.請學生透過解析細胞分裂(有絲分裂)、減數分裂的進階版影片，間期與分裂期(分裂前、中、後、末期)的染色體及細胞型態變化。</p> <p>2.引導學生探討減數分裂的染色體重組方式，連結有性生殖的後代差異，並計算人類精卵染色體的組合變化數量，理解生物的遺傳多樣性。</p> <p>3.請學生在課前 2-3 週以營養器官繁殖多種植物，理解農作物之營養器官繁殖及組織培養的應用及優點，例如：繁殖快速、品質優良且齊等。(實作：組織培養)。</p> <p>4.請學生統整出體外、體內受精、卵生、胎生等動物有性生殖重點，並蒐集相關動物例子做討論。</p> <p>5.請學生分析無性及有性生殖所產生的子代特徵是否與親代完全相同。</p>
第 4-7 週	遺傳	<p>1.理解性狀與基因的意義及關係。</p> <p>2.透過孟德爾遺傳實驗，了解遺傳學的基本定律，並學會棋盤格方法的應用。</p> <p>3.知道基因、DNA 和染色體的意義及關係，以及等位基因的遺傳、組合及與表現型的關係。</p> <p>4.明瞭人類的性別、ABO 血型的決定與機率。</p> <p>5.了解突變的意義、特性及重要性。</p> <p>6.知道可能造成突變的物理、化學、生物因素。</p> <p>7.認識常見的遺傳性疾病，以及對患者生活的影響，並了解遺傳諮詢的意義及目的。</p> <p>8.可說出生物技術(基因轉殖、生物複製)的方法、應用及可能衍生的倫理問題。</p>	<p>1.請學生閱讀孟德爾單性雜交實驗的流程與實驗結果並說明顯性律，引導學生解釋孟德爾推論的過程，並使用棋盤方格法計算基因及表現型的遺傳機率。</p> <p>補充雙性雜交以歸納遺傳法則-分離律及獨立分配律。</p> <p>2.請學生觀看染色體構造與功能的影片，釐清染色體、基因和 DNA 的相對關係。</p> <p>3.請學生閱讀並整理出單基因遺傳與多基因遺傳的差異，並舉例說明多基因遺傳表現時會有連續性分布的現象。-學習計算多基因遺傳的基因型與表現型的機率。</p> <p>4.實作：學生操作 ABO 血型實驗，檢測自己的血</p>



			<p>型，連結古裝劇滴血認親之方法，破解迷思，並理解血型分類原理、輸血看血型之原因。</p> <p>5.請學生閱讀 ABO 血型之外的血型分類方式如亞孟買血型，Rh 血型等知識，並說明其分類原則。</p> <p>6.透過染色體教具的操作及減數分裂過程，理解人類性別遺傳的機制，釐清生男生女的機率，結合「男女平等」的觀念，引導學生思辨</p> <p>7.請學生閱讀並分享對於突變的定義、發生的原因、遺傳與否之理解。</p> <p>8.請學生蒐集 2 到 3 種人類遺傳性疾病，做深入的分析與探討，理解不同的突變位置可能會產生不同的性狀表現而造成不同的疾病；且引導思考優生保健的重要性。</p> <p>9.請學生閱讀並分辨遺傳疾病與傳染病的差異。母子垂直感染疾病（如愛滋病寶寶及先天性梅毒等）的差異。</p> <p>10.請學生做「基因轉殖」的專題報告，說明生物技術的操作原理，以及在醫藥、農漁畜牧業的應用；討論基因轉殖生物可能帶來的食品安全問題與生態議題。</p> <p>-補充 CRISPR/Cas9 基因剪刀的原理與應用。</p> <p>11.請學生做「生物複製」的專題報告，說明生物複製的操作原理，以及在醫藥、農漁畜牧業的應用；討論生物複製可能帶來的倫理問題。</p>
第 7-12 週	地球上的生物	<p>1.知道化石形成的可能原因，並推論生物系列化石可幫助推論生物的演化。</p> <p>2.透過地質年代表的時間及代表生物，推論出動植物的演化路徑，搭配天擇說做為生物演</p>	<p>1.以考古學家挖掘化石的影片，請學生思考化石的形成原因、可能形成之地質環境；透過化石標本、模型或圖片，請同學分辨化石的種類，並推論這些化石中的生物生前可能的形貌與生活狀況等，將討</p>

		<p>化方向的可能解釋。</p> <p>3.知道學名的命名方式，了解生物分類的七大階層，除課本中的五界之外，另可<b>學習現行的三域六界說的分類系統</b>。</p> <p>4.能說明病毒的構造以及不被分類在生物界的原因，知道病毒可分為DNA與RNA病毒，及依寄性對象做區分。</p> <p>5.能瞭解檢索表的製作原則、應用與能製作簡易的檢索表。</p>	<p>論的結果畫出並進行口頭報告。</p> <p>3.請同學閱讀並比較系列化石，探討化石與生物演化的關係時，可利用腦力激盪的方式進行，只要學生回答的內容有理，便可接受。</p> <p>4.<b>補充地質年代圖表</b>，請學生觀察並找出動植物的演化路徑，請學生搜尋演化學說-<b>天擇說</b>，並以此推論生物演化的可能原因。</p> <p>5.請學生閱讀並理解學名的命名方法以及書寫方式，並請以校園中的植物介紹牌子為例，找出校園中植物學名的對與錯。</p> <p>6.請學生以班上同學（或老師）為對象，做一張清楚詳細的檢索表；引導學生思考檢索表在生活上的應用。</p> <p>7.除了課本的生物五界分類法之外，也請學生搜尋「<b>三域六界分類法</b>」，學習更完整的分類知識，並知道分類的方法可能會因為科學的新發現而有所修正。</p> <p>8.請學生閱讀五界生物的資料，每一界先做一個獨立的介紹並搭配實作。</p> <p>(1)原核生物界建議說明與其他界的構造差異並介紹原核生物界的生物的好處與壞處以及在生活上的應用。<b>(實作：乳酸菌-優酪乳)</b></p> <p>(2)原生生物界建議說明分為三大類的方法，儘量以生活中的例子來解釋，如藻類衍生的食品頗多<b>(洋菜粉-實作：自製果凍、紫菜片及海帶等)</b>，可帶來實物或舉出在生活中的應用；<b>由原生動物引起的疾病（如非洲睡眠病）</b>，要有預防保健之道。</p> <p>(3)真菌界建議說明黴菌、蕈類、酵母菌與人類生活的關係及應用。<b>(實作：以酵母菌製作麵包或饅頭)</b></p>
--	--	---	---



			<p>(4)植物界部份，請學生說明蘚苔、蕨類、裸子植物和被子植物的習性、分類特徵及與人類的關係；亦請蒐集學校植物的資料，以校園導覽的方式為同學做簡介。</p> <p>(5)動物界部份，介紹不同動物的特徵、分類，連結生活中的食衣住行等相關應用或<b>仿生知識</b>，學習動物與人類的關係。</p> <p>9.以「<b>COVID-19 冠狀病毒</b>」為專題，請同學蒐集資料，並分享病毒不被分在生物五大界的原因；且說明此病毒的結構、感染機制、人類可做的預防措施等。</p>
第 13-16 週	生態系	<p>1.能說出族群與群集的概念，認識<b>初級消長與次級消長</b>(演替)，及了解影響族群大小的因素。</p> <p>2.知道選擇合適的族群估算方法以計算不同的族群數量，以學校草地或模擬方式學習樣區法與捉放法。</p> <p>3.認識組成生態系的環境因子與生物因子。</p> <p>4.能依據定義依序排列出個體、族群、群集、生態系、生物圈的組成層次。</p> <p>4.了解生態系中的能量來源是太陽，能量會經由食物鏈、食物網在不同生物間流動而散失於環境中；而物質則會在生物與環境間做循環（以碳循環為例，<b>補充氮循環</b>）。</p> <p>5.認識生活於同一環境中的生物，彼此間的互動關係，如掠食、寄生、片利共生、互利共生與競爭等，並知道生物防治的應用與好處。</p> <p>6.可說出陸域與水域生態系的環境特徵及代表生物，並且能欣賞生態之美，並了解環境保育</p>	<p>1.請學生閱讀課文，說明個體至生態系的組成層次，並能區別族群與群集的異同。</p> <p>2.請學生閱讀專題論述文章「十年樹木百年樹林：圖說森林植群演替」，說明何謂<b>初級演替與次級演替的過程及差別</b>。</p> <p>3.請學生以近十年嘉義縣人口數的資料，去說明影響族群數量變化的可能因素，並進一步引入人口老化的危機。</p> <p>4.引導學生思考並說明如何估算校園中某區域的草地的植株數量。</p> <p>5.引導學生思考對面會移動的生物個體該如何估算族群個體數量；並透過捉放法的模擬實作方式，理解捉放法仍應用比例的關係去估計目標對象的總數，並由實作中了解影響估算準確值的因素，思考如何可減少估算誤差。</p> <p>6.請學生閱讀課文，理解自然環境中的生物族群，包含生產者、消費者和分解者，並能區別三者之間</p>

		<p>的重要性。</p>	<p>的異同。</p> <p>7. 請學生蒐集台灣生態系中的食物鏈與食物網，了解生物間的食性關係，並明白「食物網愈複雜，生態系會愈穩定」的概念。</p> <p>8. 請學生觀看碳循環的影片，說出其循環過程以及人類活動如何參與這些物質循環的過程，並補充氮循環過程，以理解形成蛋白質所需要的元素來源。</p> <p>9. 請學生閱讀課文統整出掠食、競爭、共生和寄生等生物間常見的互動關係，並請舉例人類如何應用生物之間的互動關係，達到防治病蟲害的效果。</p> <p>10. 請學生閱讀並統整出不同陸域生態系、水域生態系的環境特色及其生活其中的生物種類，思考各種生態系對地球環境所扮演的角色和重要性，應受到保護和尊重，引導學生關注聯合國永續發展目標 - SDGs14 保育海洋及海洋資源，SDGs15 陸域生態系。</p>
<p>第 17-19 週</p>	<p>人類與環境</p>	<p>1. 能說出生物多樣性的層次與重要性。</p> <p>2. 能體認生物多樣性對生態平衡與人類生活的重要，進而培養尊重自然界各種生命的態度。</p> <p>3. 知道 HIPPO 效應的內容及是造成生物多樣性危機的原因。</p> <p>4. 能說出保育的重要性及重要的國際保育規約；並知道臺灣地區生態保育工作的概況。</p> <p>5. 能知道重要的環保政策，並能落實於個人日常生活中。</p>	<p>1. 請學生以「環境汙染」焦點議題，來進行資料的蒐集、整理、報告，了解各種汙染的成因、可能對環境造成的破壞，及其對於生物體的影響，並請加入個人的感受與嘗試說明如何減少環境汙染之觀點。</p> <p>2. 請學生蒐集有關生物放大作用的相關議題報導，說明及其對生態系所造成的影響。</p> <p>3. 請學生搜尋「生物多樣性」的相關報導文章，生物多樣性包含遺傳、物種和生態系等三個面向，且能夠舉例說明並指出生物多樣性和生態平衡的關係，此外可以了解棲地縮小、汙染、過度採獵和引進外來種都會破壞生物多樣性並能對媒體報導的</p>

			<p>相關議題提出適切的看法和改善意見。</p> <p>4.請學生以「外來種生物」為主題，做專題報告，了解臺灣常見的外來種生物有哪些，及牠們對於臺灣生態系的危害程度。</p> <p>5.請同學選擇「<b>地球的孤兒-台灣的精靈</b>」的其中一部紀錄片，觀賞並做專題討論，整理特定台灣物種所遭遇到的生存危機並說明人類有哪些保育措施及自身的看法。</p>
第 20 週	跨科主題 人、植物與環境的共存關係	<p>1.知道水土流失屬於正常的自然現象，並知道植物如何減少水土流失：根抓住土壤與葉片減少雨水直接沖刷地表。</p> <p>2.實作模擬植物覆蓋泥土表面的疏密程度，探討與水土保持的關係。</p> <p>3.知道空氣污染的來源及對人體的呼吸系統的危害。</p> <p>4.可說出植物能夠減緩廢氣對空氣品質的負面影響，以綠建築為例說明植物能調節環境溫度、減緩全球暖化。。</p>	<p>1.請學生說明水土流失是否為正常的自然現象，舉出造成流失加速的可能因素，進而討論發表如何降低水土流失速度，以及植物在其中所扮演的角色。</p> <p>2.請學生舉出與空氣品質相關的生活化問題，以帶入植物調節空氣品質的主題。</p> <p>3.請學生思考並試著解說各種減緩空氣污染的解決方法，以了解植物對於淨化空氣也有效果。</p> <p>4.請學生查詢相關資料說明植物淨化空氣的能力，例如光合作用、<b>阻擋懸浮微粒沉降與分解有害物質</b>等。</p> <p>5.請學生思考並說明如何取得人類活動與植物之間的平衡，進而達到維持地球環境品質的目的。</p> <p>6.引導學生關注<b>聯合國永續發展目標-SDGs13</b> 氣候行動。</p>