

新北市 明志 國民中學 111 學年度 九 年級第二學期部定課程計畫 設計者：鄭軒儒

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐本土語\_\_\_\_\_ 4. ☐健康與體育 5. ☐數學 6. ☐社會 7. ☐藝術 8. ☒自然科學  
9. ☐科技 10. ☐綜合活動

二、學習節數：每週( 1 )節，實施( 17 )週，共( 1 )節。

三、課程內涵：(至多勾選 3 項)

總綱核心素養	學習領域核心素養
<input checked="" type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input checked="" type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input checked="" type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input checked="" type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input checked="" type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input checked="" type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<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，學習自我團體探索證據、回應多元觀點，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、科技設備與資源，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。</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-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。</p>

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

五、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習內容	學習表現						
第一週 (2/12-2/18)	Fa-IV-1地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 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。 Fa-IV-4大氣可由溫度變化分層。 Me-IV-3空氣品質與空氣汙染的種類、來源及防治方法	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。	<b>單元：</b> <u>第五冊第七章</u> 上學期第三次段考考卷檢討 <b>單元：</b> <u>第六冊 3-1 地球大氣的主要組成與溫度分層</u> ①說明大氣的重要性 ②說明組成地球大氣的主要氣體。並比較火星、金星、地球的大氣差異。最後說明地球是人類宜居的條件。 ③解釋使用溫度分層的原因以及不同層的特質 ④帶領學生閱讀一篇以關於介紹地球大氣的英文文章，並且認識基本有關地球大氣的單字。並請學生親手抄錄一份作為作業繳交。 ⑤派發作業 3-1	1	教學資源： 南一第六冊課本 YOUTUBE 影片 教學策略： 1. 帶領學生從國二理化所習得的氣體及特性，介紹科學家發現地球大氣主要氣體的過程。 2. 經由學生的生活經驗以及理化學過的水壓，說明大氣氣壓在不同位置的差異。	口語評量	配合國際教育周、閱讀素養及環境教育：帶領學生閱讀一篇大氣有關的英文文章(約500個單詞)，並且親手抄錄一份繳交作業。完成者，給予80~100分 網址 <a href="https://education.nationalgeographic.org/resource/atmosphere">https://education.nationalgeographic.org/resource/atmosphere</a>	註:2.18 (六)補課

第二週 (2/19-2/25)	<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>Ib-IV-2氣壓差會造成空氣的流動而產風。</p> <p>Ib-IV-3於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉</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><b>單元：</b> <u>第六冊 3-1 地球大氣的主要組成與溫度分層(續)</u></p> <p>⑤觀賞"天有多高"(YOUTUBE老高與小茉)影片</p> <p>⑥簡要說明空氣汙染</p> <p>⑦小考 3-1</p> <p><b>單元：</b> <u>第六冊 3-2 天氣現象的成因</u></p> <p>①說明空氣飽和時，水氣容易凝結，成雲降雨的機會變高(這最後要看課本有沒有寫，再決定要不要講)。</p> <p>②簡易說明成雲條件。主要就是空氣上升，溫度降低。像是：對流雨、鋒面雨、地形雨。</p> <p>③定義：氣壓，是每平方公分(或平方公尺)作用在地表大氣的重量。也要說明，相同地點、不同高度，以及相同高度、不同地點的氣壓。最後解釋，風是由同平面的氣壓差所造成的空氣流動。</p> <p>④利用海陸風，解釋高低氣壓以及空氣的流動</p> <p>⑤利用簡易的天氣圖，解釋</p>	1	<p>課本</p> <p>教學影片</p> <p>YOUTUBE 影片</p> <p>小考 3-1</p>	紙筆測驗		<p>註：</p> <p>2. 21~2. 22 模考</p>
--------------------	--	---	---	---	---	------	--	---------------------------------

			地面的等壓線圖以及高低氣壓中心的天氣型態 (6)發放作業 3-2					
第三週 (2/26-3/4)	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 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	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。	<b>單元</b> <u>第六冊 3-2 天氣現象的成因(續)</u> (7)解釋柯氏力 (8)整理柯氏力的結論 (9)求平行等壓線的風向(舉三個例子) (10)高、低氣壓中心(理想的圓形等壓線)邊緣的風 (11)白貝羅法則 (12)由簡易天氣圖判斷不同位置的其天氣概況(無鋒面)與風向 (13)寫作業 3-2	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片	口語評量		註:2.27 ~2.28 放假
第四週 (3/5-3/11)	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	<b>單元</b> <u>第六冊 3-2 天氣現象的成因(續)</u>	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片	紙筆測驗		

	<p>梅雨、寒潮、乾旱等現象。</p> <p>Md-IV-2颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮災害</p>	<p>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>(13)小考 3-2</p> <p><b>單元</b></p> <p><u>第六冊 3-3 氣團與鋒面</u></p> <p>①說明氣團定義</p> <p>②說明鋒面定義</p> <p>③介紹鋒面</p> <p>④說明冷鋒、暖鋒的基本特質</p> <p>④發放作業 3-3</p>					
<p>第五週 (3/12-3/18)</p>	<p>Md-IV-2颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。</p> <p>Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮災害</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><b>單元</b></p> <p><u>第六冊 3-3 氣團與鋒面(續)</u></p> <p>⑤詳細解釋冷鋒、暖鋒的特質</p> <p>⑥說明溫帶氣旋</p> <p>⑦利用各種的東亞地區天氣圖(有鋒面)，解釋台灣可能遇到鋒面的時間與天氣情況(包括遇到西南氣流的氣象災害)</p> <p>⑧檢討作業 3-3</p> <p><b>單元</b></p> <p><u>第六冊 3-4 台灣氣象災害</u></p>	1	<p>課本</p> <p>教學影片</p> <p>YOUTUBE 影片</p>	<p>口語評量</p> <p>紙筆測驗</p>		

			①介紹颱風(熱帶氣旋)，					
第六週 (3/19-3/25)	天氣與氣候化(Ib) Md-IV-5大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。	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	<b>單元</b> <u>第六冊 3-4 台灣氣象災害(續)</u> ①(續)以及颱風造成災害的成因 ②播放颱風、梅雨造成災害的影片 ③播放 2020-2021 台灣缺水的影片 ④解釋土石流 ⑤解釋山崩 ⑥觀看山崩土石流的影片 ⑦寫作業 3-4	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片	紙筆測驗		註:3.25 (六)補課
第七週 (3/26-4/1)	Md-IV-2颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨	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	<b>單元</b> <u>第六冊 3-4 台灣氣象災害(續)</u> ①檢討作業 3-4 ②小考 3-3-3-4	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片	紙筆測驗		註:3.28 ~3.29 第一次定考

	及暴潮災害	識來解釋自己論點的正确性						
第八週 (4/2-4/8)	<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-2海流對陸地的氣候會產生影響。</p> <p>Ic-IV-3臺灣附近的海流隨季節有所不同。</p> <p>INg-Nb-IV-2氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象</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><b>單元</b> <u>第六冊 3-4 台灣氣象災害(續)</u> ③介紹三位氣象從業人員謝新添、戴立綱、王淑麗，及氣象局-玉山氣象站 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=5ZXdyqs_H6M">https://www.youtube.com/watch?v=5ZXdyqs_H6M</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8NcZh05AW8Q">https://www.youtube.com/watch?v=8NcZh05AW8Q</a> ④檢討段考考卷</p> <p><b>單元</b> <u>第六冊 4-1 海洋與氣候</u> ①行星風系 ②行星風造成的洋流以及特別因為洋流造成不同地區海域的溫度差異</p>	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片 學習吧	口語評量 紙筆測驗	<p><b>配合生涯教育</b> 介紹三位氣象從業人員(戴立綱、謝新添、王淑麗)及氣象局-玉山氣象站</p>	註： 4.3~4.5 放假
第九週 (4/9-	INg-IV-9因應氣候變遷	po-IV-1能從學習活	<p><b>單元</b> <u>第六冊 4-1 海洋與氣候(續)</u></p>	1	課本 教學影片	口語評量 繳交心得	配合環境變遷	

4/15)	的方法，主要有減緩與調適兩種途徑 Me-IV-4溫室氣體與全球暖化。	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。	③洋流或風造成的局部地區氣候現象 ④觀看介紹洋流的影片 <b>單元</b> <u>第六冊第4-2溫室效應與全球變遷</u> ①展示近60(100、1000、10萬)年來地表平均溫度記錄 ②展示溫室效應(或全球變遷)造成的環境變化：生態衝擊、海平面上升與水資源分布改變以及極端天氣頻率的增加 ③說明氣候變遷的因應，包括減緩策略、調適策略 ④觀看一部與"氣候災難"有關的電影或紀錄片，請學生寫200字的心得，繳交於學習吧		YOUTUBE 影片			
第十週 (4/16-4/22)	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 Nb-IV-1全球	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	<b>單元</b> <u>第六冊4-3、4-4 臭氧層與其對地球生物的重要性</u> ①臭氧的特質 ②臭氧層的形成過程與地球生物演化的關係 ③臭氧層變稀薄的成因以及	1	課本 教學影片 YOUTUBE 影片 學習吧	口語評量 作業繳交	<b>配合國際教育氣候變遷</b> 介紹一篇(中學生程度)全球變遷有關的英文文章並帶領學生閱讀。 並要求學生抄錄一	註:4.20~4.21 第四次模考



	<p>暖化對生物的影響</p> <p>INg- IV -6 新興科技發展對自然環境的影響</p> <p>INg- IV -7 溫室氣體與全球暖化關係</p> <p>Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適</p> <p>INg- IV -8 氣候變遷產生的衝擊是全球性</p> <p>氣候變遷之影響與調適 (Nb)</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>人類社會對於減低破壞臭氧層程度的行為改變與決策</p> <p>④全球變遷(英文文章)導讀，並請學生親手抄錄一份，作為作業繳交。</p>				<p>份繳交，作為作業分數。視情況給予80~100分。網站</p> <p><a href="https://www.ifreesite.com/wordcount/">https://www.ifreesite.com/wordcount/</a></p>	
<p>第十一週</p> <p>(4/23-4/29)</p>	<p>Fa-IV-1: 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Ia-IV-3: 板塊之間會相</p>	<p>pc-IV-2</p> <p>能利用口語、影像(例如: 攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或</p>	<p><u>第五冊第五章、第六章</u></p> <p>①課程複習</p> <p>②會考試題解說</p> <p>③小考測驗</p>	1	<p>課本</p> <p>教學影片</p> <p>YOUTUBE 影片</p> <p>學習吧</p>	紙筆測驗		

	互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 Md-IV-4: 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。	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。						
第十二週 (4/30-5/6)	Ed-IV-1: 星系是組成宇宙基本單位 Ed-IV-2: 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 Fb-IV-2: 類	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	單元 <u>第五冊第七章、第六冊第三章</u> 課程複習 ②會考試題解說 ③小考測驗	1	課本第五冊、第六冊	紙筆測驗		註:5.4~5.5 九年級第二次定考

	地行星環境 差異極大。							
第十三週 (5/7- 5/13)	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。 Ic-IV-2海流對陸地的氣候會產生影響。 Ic-IV-3臺灣附近的海流隨季節有所不同。	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。 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	主題內容： 1. 認識台灣周圍海洋(包括台灣本島各處海岸的特色)，及特殊離島：小琉球、龜山島、基隆嶼、東沙太平島。 2. 說明海洋垃圾以及海洋垃圾對生物(生態)的影響。台灣目前海富的現況，以及政府與民間對海廢減量與再利用。 3. 觀看影片-海洋勇者_陳敏惠(太平洋海洋垃圾) 4. 簡介-基隆海洋科技博物館(包括：地理位置、特色、常設內容)。強烈推薦學生到基隆海洋科技博物館參觀。	1	自編教材、網站(海保署、交通部觀光局、基隆海洋科技博物館)	無	配合戶外教育及(第十八周)海洋教育。。鼓勵學生與家人(親友)走向戶外，親自到海岸，欣賞海、了解海、親近海，以自身的感官感受海洋廢棄物對海洋的影響。	
第十四週 (5/14- 5/20)	EFb-Va-1 歷經地心說、日心說等學說的演進，天文	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	主題：高中天文學(一) 內容： 1. 再次認識星空與星座 2. 不同文化，對於天、星空的解讀與衍伸出的文化或	1	教學資源 YOUTUBE 影片 自編講義 教學策略 1. 先是介紹不同文	口語評量	配合 <u>國際教育、多元文化</u> 介紹不同文明的天文學知識，並說明天文學與文化信仰的關	註： 5.20~5.21 教育會考

	<p>學家現今已了解地球在太空中的運行規</p> <p>EFb-Va-2</p> <p>曆法主要是根據天體運動的規律而制定。</p>	<p>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</p> <p>an-Va-3</p> <p>了解科學知識發展的歷史是與社會、文化、政治、經濟緊密相關。</p>	<p>信仰特色。首先介紹東亞(漢朝、朝鮮)、美洲(阿茲提克)、西歐(英國巨石陣)、埃及(金字塔)等不同文明的天文學遺跡或記錄。</p> <p>3. 觀看影片_孫維新談天①</p> <p>4. 認識有名的天文學家</p> <p>①第谷</p> <p>②伽利略</p> <p>③王貞儀</p> <p>④牛頓</p>		<p>明的天文學知識，並說明天文學與文化信仰的關係。</p> <p>2. 介紹五~六位天文學家以及其成就</p> <p>3. 介紹天文望遠鏡，觀看天文影像與影片</p> <p>4. 介紹觀星軟體</p>		<p>係。天文(科)學發展史(簡)_不同文明對天文知識的探索，以及其發展的天文學知識。強調天文知識的發展與概念的概念是不分地域、在不同時段漸進發展。並沒有誰優、誰劣之分。</p>	
<p>第十五週</p> <p>(5/21-5/27)</p>	<p>EFb-Va-1</p> <p>歷經地心說、日心說等學說的演進，天文學家現今已了解地球在太空中的運行規</p> <p>EFb-Va-2</p> <p>曆法主要是根據天體運動的規律而</p>	<p>ai-Va-2</p> <p>透過了解科學理論的簡約、科學思考的嚴謹與複雜自然現象背後的規律，學會欣賞科學的美。</p> <p>an-Va-2</p> <p>察覺到相同的自然現象，可用多個理論解</p>	<p>主題：高中天文學(一)(續)</p> <p>4. 認識有名的天文學家(續)</p> <p>④哈伯與愛因斯坦</p> <p>⑤史蒂芬.霍金</p> <p>5. 觀看影片_牛頓(YOUTUBE自說自話的總裁)。讓學生知道牛頓的執著努力以及人性平凡的一面。</p> <p>6. 現代天文學的工具：</p> <p>(1)大型望遠鏡</p> <p>(2)太空望遠鏡</p> <p>①哈伯太空望遠鏡</p>	1	<p>自編講義(投影片)</p>	<p>口語評量</p>		

	制定。	釋；當現有的證據同樣都支持著這些理論，人們傾向採用較簡約的理論。	②JWST					
第十六週 (5/28-6/3)	Ed-IV-1: 星系是組成宇宙基本單位 Ed-IV-2: 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 Fb-IV-1: 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉	ai-Va-2 透過了解科學理論的簡約、科學思考的嚴謹與複雜自然現象背後的規律，學會欣賞科學的美。 an-Va-2 察覺到相同的自然現象，可用多個理論解釋；當現有的證據同樣都支持著這些理論，人們傾向採用較簡約的理論。	高中天文學(一) 7. 介紹_羅賽塔計畫(8分鐘) 8. 觀看影片_野心(8分鐘) 高中天文學(二) 1. 說明月球每天遲到50分鐘的原因 2. 說明物體大小(視直徑)和距離之間的關係 3. 說明恆星的距離、發光力亮度之間的關係 4. 天球的概念① 從國中課本(北回歸線)的太陽軌跡到天球的概念	1	教材資源： 自編講義與投影片 教學策略： 教學資源： 自編講義、高中地球科學課本 教學策略： 將學生在高一可能會遇到的地球科學學習過程的重大疑義簡要的解釋、說明。像是恆星的光度與亮度的概念。	口語評量		

第十七週 (6/4-6/10)	Ed-IV-1: 星系是組成宇宙基本單位 Ed-IV-2: 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 Fb-IV-1: 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉	ai-Va-2 透過了解科學理論的簡約、科學思考的嚴謹與複雜自然現象背後的規律，學會欣賞科學的美。 an-Va-2 察覺到相同的自然現象，可用多個理論解釋；當現有的證據同樣都支持著這些理論，人們傾向採用較簡約的理論。	高中天文學(二) 5. 天球的概念② 6. 週日運動與周年運動 7. 觀看影片-孫維新談天② 高中天文學(三) 1. 恆星距離的計算-造父變星。 2. 恆星類型的介紹	1	教學策略 向學生闡釋高中最難懂的天球概念。	口語評量		
--------------------	--	---	---	---	--------------------------	------	--	--

六、本課程是否有校外人士協助教學

✓ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：\_\_\_\_\_

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟			

		<input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之 教學資料，請說明：			

\*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致