

新北市 鳳鳴 國民中學 115 學年度 九 年級第 1 學期部定課程計畫 設計者：陳重江 老師

1. 課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐數學 4. ☐社會 5. ☒自然科學 6. ☐健康與體育 7. ☐藝術 8. ☐科技 9. ☐綜合活動
10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文： 族 13. ☐新住民語文： 語 14. ☐臺灣手語

2. 課程內容修正回復：

當學年當學期課程審閱意見	對應課程內容修正回復

3. 學習節數：每週(3)節，實施(21)週，共(63)節。

4. 課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
☐ 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	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-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。

5. 課程架構：

實作探究課程																									
第三次段考							第二次段考							第一次段考											
七・三日地月相對運動	七・二晝夜與四季	七・一字宙天體的層級	四・四電阻與歐姆定律	四・三電壓	四・二電流	四・一電量與靜電現象	三・四簡單機械	六・三岩層及地質年代	六・二地球內部的營力作用	六・一地球構造與板塊運動	三・三力學能守恒	三・二動能與位能	三・一功與功率	二・五力矩與槓桿	二・四圓周運動與萬有引力	二・三作用力與反作用力	五・三岩石與礦物	五・二地表的地質作用	五・一地球上的水	二・二運動定律	二・一慣性	一・四自由落體	一・三加速度運動	一・二速度與速率	一・一位置、路徑與位移
瞭解日地月相對運動的原理及其影響	瞭解晝夜與四季變化的原理	知道天體的層級	瞭解何謂電阻及其特性和歐姆定律	瞭解何謂電壓及其特性	瞭解何謂電流及其特性	瞭解什麼是電量與靜電現象	瞭解簡單機械的種類與運用原理	瞭解各岩層的歷史事件	瞭解何謂內營力	瞭解地球內部構造與板塊運動的作用	知道什麼是力學能守恒	知道何謂動能與位能	知道何謂功與功率	瞭解力矩與槓桿的運作	瞭解圓周運動與萬有引力的原理	知道何謂作用力與反作用力	知道岩石與礦物有哪些	瞭解地質作用有哪些及其原理	知道地球上的水源有哪些	知道何謂運動定律	知道何謂慣性	知道何謂自由落體	知道何謂加速度運動	瞭解速度與速率的差別	瞭解路徑與位移的差別

6. 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
	學習表現	學習內容						
第一週 8/31~9/4	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。	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。	位置、路徑與位移和速度與速率： 1.瞭解路徑與位移的不同。 2.瞭解速度與速率的不同。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 分組討論上台報告(吸引學生專注) 3. 課堂講解與筆記	口語評量 分組活動 上台報告		
第二週 9/7~9/11	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。	Ea-IV-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。	加速度運動： 1.瞭解加速度運動。 2.瞭解等加速度運動。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告		
第三週 9/14~9/18	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	自由落體： 1.瞭解等加速度運動。 2.瞭解影響等加速度運動的因素。	1	台車、砝碼、掛勾、打點計時器。 / 1. 網路影片(引發學習動機) 2. 請學生實作(吸引學生專注) 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告		

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
	學習表現	學習內容						
第四週 9/21~9/25	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	慣性： 1.瞭解什麼是慣性。 2.知道靜止的定義。 3.知道等速度運動。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告		
第五週 9/28-10/2	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	運動定律： 1.認識運動定律的定義。 2.認識運動定律對物體的影響。 3.F=ma公式的意義。	1	觸屏、掛圖、課本。 / 1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告 上台畫畫		
第六週 10/5-10/9	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。 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	Fa-IV-1 地球 具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-5 海水 具有不同的成分及特性。	地球上的水： 1.認識海洋、冰川、河流、湖泊…等水體。 2.瞭解水體對人類及生物的影響。	1	觸屏、掛圖、課本。 / 1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告 上台畫畫		

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
	學習表現	學習內容						
第七週 10/12- 10/16	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。 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。	Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。	地表的地質作用與岩石與礦物 1. 認識地質作用有哪些。 2. 認識地質作用有何影響。 3. 瞭解岩石及礦物有哪些種類。 4. 瞭解岩石及礦物帶給人類有何影響。	1	觸屏、掛圖、課本、岩石和礦物的樣本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 請學生實作(吸引學生專注) 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告 上台畫畫		
第八週 10/19- 10/23	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。	Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。	作用力與反作用力 1. 認識作用力與反作用力。 2. 瞭解作用力與反作用力的特性。 3. 瞭解作用力與反作用力的運用。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師總結並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告 上台畫畫		
第九週 10/26- 10/30	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。 tr-IV-1 能將所習得	Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為自星體的引力作用而具有重量；物體之質量與其重量是不同的物理量。 Kb-	圓周運動與萬有引力： 1. 認識圓周運動與萬有引力。 2. 瞭解圓周運動與萬有引力的運用。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記	口語評量 分組活動 上台報告		

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
	學習表現	學習內容						
	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。 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。	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。			3. 老師總結並記點嘉獎（激勵學生學習）			
第十週 11/2-11/6	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。	Eb- IV -1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb- IV -2 力矩會改變物體的旋轉，槓桿是力矩的作用。 Eb- IV -3 平衡的物體所受合力為零、合力矩為零。	力矩與槓桿： 1. 瞭解力矩與槓桿的特性。 2. 瞭解力矩與槓桿的原理。 3. 認識力矩與槓桿的應用。	1	槓桿、砝碼、掛勾 /1. 網路影片（引發學習動機） 2. 課堂講解與筆記 3. 請學生實作（吸引學生專注） 4. 老師講評並記點嘉獎（激勵學生學習）	口語評量 分組活動 上台報告		
第十一週 11/9-11/13	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。	Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba- IV -6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。	功與功率： 1. 瞭解什麼是功。 2. 瞭解什麼是功率。 3. 瞭解功與功率的應用。	1	觸屏、掛圖、課本 /1. 網路影片（引發學習動機） 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎（激勵學生學習）	實作評量 分組活動 上台報告		

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
	學習表現	學習內容						
第十二週 11/16- 11/20	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。	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，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-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。	動能與位能與力學能守恒： 1. 認識什麼是動能。 2. 認識什麼是位能。 3. 認識力學能守恒。 4. 瞭解能量彼此之間的轉換有何特性。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 網路影片(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 活動進行 上台報告	能源教育	
第十三週 11/23- 11/27	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。	Fa- IV -1地球 具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Ia- IV -2岩石圈可分為數個板塊。Ia- IV - Ia- IV -3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。 Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。	地球構造與板塊運動： 1. 瞭解地球內部構造。 2. 瞭解板塊運動有哪些種類。 3. 瞭解板塊運動對人類有哪些影響（例如地震）	1	觸屏、掛圖、課本、教具-板塊模型。 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 活動進行 上台報告	防災教育	
第十四週 11/30- 12/4	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	Md-IV-4 臺灣 位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 Hb-IV-1研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。 Hb-IV-2解讀 地層、地質事	地球內部的營力作用和岩層的地質年代： 1. 瞭解內營力有哪些。 2. 瞭解內營力對地	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記	活動進行 習作評量		

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
	學習表現	學習內容						
	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。	件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。	球有何影響。 3.瞭解地質年代的歷史順序。		3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)			
第十五週 12/7- 12/11	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。	Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作用力方向等功能。	簡單機械。 1.認識簡單機械的種類。 2.瞭解簡單機械的原理。 3.瞭解簡單機械對生活的影響	1	剪刀、螺絲釘、螺絲起子…等簡單機械 /1.觀摩教學影片。(引發學習動機) 2.請學生分組實際操作(吸引學生專注) 3.老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 活動進行 上台報告		
第十六週 12/14- 12/18	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。	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸	電量與靜電現象： 1.認識什麼是電量。 2.認識什麼是靜電現象。 3.認識靜電現象有哪些。	1	觸屏、掛圖、課本。 /1.觀摩教學影片。(引發學習動機) 2.課堂講解與筆記	口語評量 活動進行 上台報告	安全教育	
第十七週 12/21- 12/25	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	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	電流與電壓： 1.認識電流及其單位。 2.認識電壓及其單	1	電池、導線、燈泡。 /1.觀摩教學影片。(引發學習動機)	口語評量 活動進行 上台報告	安全教育	

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
	學習表現	學習內容						
	續的科學理解或生活。		位。 3. 瞭解電流及電壓在生活中的應用。		2. 請學生分組實際製作溫度計(吸引學生專注) 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)			
第十八週 12/28-1/1	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。	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。	電阻與歐姆定律： 1. 認識電阻及其單位。 2. 瞭解歐姆定律。 3. 瞭解歐姆定律在生活中的應用。	1	電池、導線、燈泡及三用電表 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 請學生分組實際操作(吸引學生專注) 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告	安全教育	
第十九週 1/4-1/8	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。	Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。 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。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。	宇宙天體的層級： 1. 認識什麼是恆星 2. 認識什麼是星系 3. 認識什麼是宇宙 4. 瞭解天體的層級	1	觸屏、掛圖、課本。 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告		

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
	學習表現	學習內容						
第二十週 1/11-1/15	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。	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。 Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。 Id-IV-2 陽光照射角度之變化，會造成地表單位面積土地吸收太陽能量的不同。	晝夜與四季： 1. 認識地球自轉。 2. 瞭解晝夜變化的原理。 3. 認識地球公轉。 4. 瞭解四季變化的原理	1	觸屏、掛圖、課本、地球儀。 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告	國際教育	
第二十一週 1/18-1/22	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。	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。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。	日地月相對運動： 1. 認識日蝕與月食。 2. 瞭解日蝕與月食的原理 3. 瞭解潮汐變化的原理。 4. 瞭解潮汐變化對人類的影響。	1	觸屏、掛圖、課本、地球儀。 /1. 觀摩教學影片。(引發學習動機) 2. 課堂講解與筆記 3. 老師講評並記點嘉獎(激勵學生學習)	口語評量 分組活動 上台報告	國際教育	

7、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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 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