貳、各年級各領域/科目課程計畫(部定課程)

112 學年度嘉義縣中埔國民中學九年級第一、二學期自然科學領域 理化科 教學計畫表　設計者：王國昭　（表十二之一）

一、教材版本：翰林版第 5、6 冊　　二、本領域每週學習節數： 3 節

三、本學期課程內涵：

第一學期：

教學進度	單元名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃（無則免填）
			學習表現	學習內容					
第一週	第 1 章直線運動 1-1 位置、路徑長與位移、1-2 速率與速度	自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據。 訊或數據。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，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。	1-1 1.了解位置的意義。 2.了解路徑長的意義。 3.了解位移的意義。 4.知道路徑長與位移的不同。 1-2 1.了解速率與速度的不同及其單位。	1-1 1.教師提問：「我站在哪裡？」請學生回答、歸納答案。 2.先了解學生的先備知識及數學座標概念的能力。 1-2 1.速度具有方向性，以正負號代表的概念。 2.運動的關係圖下面積即為物體運動的位移。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.操作 5.設計實驗	**【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 **【家庭暴力防治教育】**	
第二週	第 1 章直線運動 1-3 加速度運動、	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、	tr-IV-1 能推論出其中的關聯。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述	1-3 1.了解等速度、加速度運動的意義	1-3 1.任意時段速度皆相同，稱為等速度運動	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報	**【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的	

	1-4 自由落體運動	使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論評估不同模型的優點和限制。	物體的運動。 Eb-IV-11 以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。	及單位。 2.了解加速度與速度方向之間的關係。 1-4 1.了解等加速度的意義。 2.了解自由落體運動。	2.若在相等的時間間隔內距離愈大為加速度運動 1-4 1.當斜面愈陡，直至為垂直為自由落體運動。 2.在真空下，不同質量的任一物體將以相同的速度落下。	告 4.紙筆測驗	能力與興趣。 **【家庭暴力防治教育】**	
第三週	第 2 章力與運動 2-1 慣性定律、2-2 運動定律	自-J-A3 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。	an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、群族求知慾和想像力。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-11 以相同的力量作用，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	2-1 1.了解牛頓第一運動定律並舉生活實例說明。 2-2 1.了解加速度與力及質量之間的關係。 2.了解牛頓第二運動定律並舉出生活實例說明。	2-1 1.舉出日常生活中的實例來解釋慣性現象。 2-2 1.用較大的力持續推動相同質量的推車，在相同時間內，推車的速度變化來的快 2.以同樣的外力推不同質量的車，質量大的推車速度變化比質量小的推車來的慢。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.紙筆測驗 7.操作	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【性侵害犯罪防治教育】**	
第四週	第 2 章力與運動	自-J-B1 整理自然科學	an-IV-1 察覺到科	Eb-IV-8 距離、時間及	2-3 1.了解牛頓	2-3 1 牛頓第三運動	1.觀察 2.口頭詢	**【戶外教育】**	

	2-3 作用力與反作用力定律、2-4 圓周運動與萬有引力	資訊或數據並利用口語影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞表達探究之過程。	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。	方向等概念可用來描述物體的運動。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力。	第三運動定律。 2-4 1.了解圓周運動與向心力的關係。 2.了解萬有引力概念。	定律與力平衡的不同之處為何？ 2-4 1.一旦向心力消失，則物體會如何？ 2.人造衛星環繞地球做圓周運動，它是否需要有向心力？又是如何產生的？	問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗	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。	
第五週	第 2 章 力與運動 2-5 力矩與槓桿原理實驗 2-1 轉動平衡——槓桿原理	自-J-B1 能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	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。 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。	Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。	1.了解力矩的概念。 2.了解槓桿原理。	1.請學生示範開門的動作，再由教師總結提出力矩、力臂等科學名詞。 2. 力矩與槓桿原理較為簡單易懂，可多舉實例等有趣的生活現象等。 3. 操作實驗 2-1，了解影響力矩的因素。	1.觀察 2.口頭詢問	**【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。 **【性別平等教育】**	
第六週	第 3 章功與能 3-1 功與	自-J-B1 能分析歸納、	tr-IV-1 能將所習得的知識	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：	3-1 1.能說出功的定義。	3-1 1.解說物理學上的功必須在力的	1.觀察 2.口頭詢問	**【品德教育】** 品 J7 同	

	功率、3-2 功與動能	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	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。	動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。	2.知道如何計算功的大小。 3-2 1.能說出動能的定義。 2.能了解速度愈快、質量愈大，則動能愈大。	直線方向有位移 2.另舉重力如何對物體作正功或負功的概念。 3-2 1.解釋動能是什麼意思？	3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.設計實驗	理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。	
第七週	第 3 章功與能 3-3 位能、能量守恆定律與能源、3-4 簡單機械(第一次段考)	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	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。 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。	Ba-IV-1 能量有不同形式，而且彼此之間可以轉換。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 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。	1.了解重力位能的意義 2.了解彈力位能的意義 3.了解力學能守恆的意義。 4.了解太陽能、化學能、電磁能的轉化。	3-3 1.解說動能與位能的互換和力學能守恆的關係。 2.了解非再生能源與再生能源 3-4 1.使用定滑輪可以改變施力方向，動滑輪則可省力。 2.若施力在輪上是為省力的輪軸施力在軸上是為省時的輪軸	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.作業檢核	**【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【家庭暴力防治教育】**	
第八週	第 4 章電流、電壓	自-J-A1 能應用科學知	tr-IV-1 能將所習	Kc-IV-1 摩擦可以產生	4-1 1.了解物體	4-1 1.使學生了解藉	1.觀察 2.口頭詢	**【戶外教育】**	

	與歐姆定律 4-1 電荷與靜電現象、4-2 電流	識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源。	得的知識正確推論解釋自己論點的正確性。 po-IV-1 能從學習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。	靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 Kc-IV-7 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。	帶電的成因及方法。 2.了解導體與絕緣體的區別。 4-2 1.造成燈泡發亮，除了要有電源外，還要有電荷的流動。	由摩擦的方式可產生靜電。 2.說明兩帶電體間的吸引或排斥力會如何變化。 3.利用所學的原子結構了解物體帶電情形。 4.說明導體與絕緣體的差異。 4-2 1.了解靜電與流動電荷本質上是相同的。 2.說明導線中真正在移動的是電子。	問 3.紙筆測驗	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。 **【家庭暴力防治教育】**	
第九週	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-3 電壓、4-4 歐姆定律與電阻	自-J-A2 能學習自我或團體探索證據回應多元觀點。 自-J-B2 從學習活動進行各種有計畫的觀察	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	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。	4-3 1.能說出電壓的定義。 2.了解能量與電壓的關係。 3.了解電量與電壓的關係。 4-4 1.了解歐姆定律及其意涵。 2.進行實驗	4-3 1.學習使用伏特計來測量電壓。 2 了解串、並聯電路中的電壓關係。 4-4 1.說明歐姆定律 2.介紹如二極體等，這些稱為非歐姆式電阻。 3.定義電阻的單位為歐姆。 4.介對同一材直	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與 **【性別平等教育】**	

			發生的原因。		4-1	因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。			
第十週	第 4 章電流、電壓與歐姆定律 4-4 歐姆定律與電阻、實驗 4-1 歐姆定律	自-J-B2 能從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，以獲得有助於探究和問題解決的資訊	tm-IV-1 能從實驗評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的生活。 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與資源。	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。	1.了解歐姆定律的意涵。 2.了解電阻的意義及影響其大小的因素。 3.進行實驗 4-1	4-4 1.介紹一般金屬有較低的電阻，而絕緣體的電阻非常大。 2.介紹對同一材質的金屬導線而言，也會因導線長度及粗細不同，而影響它的電阻大小。 3.藉由實驗 4-1，探討兩種不同材質的電壓與電流關係。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【安全教育】** 安J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【家庭暴力防治教育】**	
第十一週	第 5 章地球的環境 5-1 我們的地球、5-2 地表的改變與平衡	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。	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。	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。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	5-1 1.認識地球上陸地與海洋的分布情形。 2.了解水是生命生存的必要條件。 5-2 1.了解風化、侵蝕、搬運、沉積作	5-1 1.認識地球上陸地與海洋的分布情形。 2.認識地球上的水圈。 3.了解超抽和汙染地下水的後果。 5-2 1.從地質作用各階段的圖片介紹		**【能源教育】** 能 J4 了解各種能量形式的轉換。	

					用及其現象	或影片內容觀察			
第十二週	第 5 章地球的環境 5-2 地表的改變與平衡、5-3 岩石與礦物、實驗 5-1 猜猜我是誰	自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞山川大地體驗自然與生命之美。	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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。	5-2 1.能敘述沉積物的搬運過程與結果。 5-3 1.了解礦物和岩石之間的關係。 2.知道礦物和岩石在日常生活中的應用。	5-2 1.能了解地貌改變的原因。 5-3 1.利用爆米香的製作過程來加以解說壓密、膠結等成岩作用。 2.講解各種岩石的形成。 3.回顧日常生活中使用的物品，有哪些是來自地球？	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗	**【閱讀素養教育】** 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。	
第十三週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-1 地球的構造與板塊運動、6-2 板塊運動與內營力的影響	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。	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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。 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。	6-1 1.了解岩石圈可分為數個板塊。 2.了解板塊之間會相互分離或聚合 6-2 1.進行實驗 6-1。	6-1 1.知道板塊的分布及運動。 6-2 1.雙手對紙黏土施力，觀察其形變狀況。 2.更換不同紙黏土，進行相同步驟，觀察結果是否有所差異。	1.觀察 2.口頭詢問	**【生涯規劃教育】** 涯 J3 覺察自己的能力與興趣。 涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。 **【家庭教育】**	

第十四週	第 6 章板塊運動與岩層的祕密 6-2 板塊運動與內營力的影響、6-3 岩層的秘密(第二次段考)	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。	tc-IV-1 能依據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。	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Ia-IV-2 岩石圈可分為數個板塊。 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。	6-2 1.了解褶皺、斷層和地震。 2.認識火山現象及火成岩。 6-3 1.了解化石在地層中的意義及功能。	6-2 1.讓學生了解斷層的分類，及其所受的應力方向 2.透過地震報導講述地震的描述方法。 3.介紹全球火山帶及地震帶的分布圖。 6-3 1.教師可藉由沉積岩和化石標本，啟發學生討論兩者之關係。	1.作業評量 2.分組討論	**【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	
第十五週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-1 宇宙與太陽系	自-J-B1 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。	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法，整理資訊或數據。	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。	1.了解光年的意義。 2.體會宇宙的浩瀚。	7-1 1.藉由觀星的經驗，引起學生對於天文的學習興趣，再帶入課文主題。 2.介紹恆星的定義。 3.光年為距離的單位。 4.介紹星雲、星團與星系。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.分組討論	**【法治教育】** 安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。 **【家庭暴力防治教育】**	
第十六週	第 7 章浩瀚的宇宙 7-2 晝夜與四季	自-J-A3 能根據問題特性、資源等	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中	Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。	1.了解形成晝夜、四季變化的成因。	7-2 1.地球自轉方向為由西向東，如果從北極上空俯	1.觀察 2.口頭詢問 3.分組討	**【戶外教育】** 戶 J3 理解知識與	

		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。	理解較複雜的自然界模型。 pe-IV-2 能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄	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。	2.知道太陽在天空中位置的變化。	看則為逆時針旋轉。 2.觀察地球儀模型，可以發現地球的自轉軸傾斜23.5度。 3.了解四季變化的原因。	論 4.紙筆測驗	生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。	
第十七週	第7章浩瀚的宇宙 7-3日地月的相對運動、實驗7-1月相的變化	自-J-B2 能操作科技設備與資源，並從學習活動培養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	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。	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。	1.認識太陽、地球與月球間的位置及關係。 2.操作實驗7-1	7-3 1.在解釋月相變化時，可模擬月球繞地球的四個位置。	1.觀察 2.口頭詢問 3.分組討論 4.紙筆測驗	**【品德教育】** 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。	
第十八週	第7章浩瀚的宇宙 7-3日地月的相對	自-J-A1 能應用科學知	ai-IV-2 透過與同儕的討論分享科學	Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同	1.了解月相變化的原因。 2.了解日食	7-3 1.解釋月球公轉平面並未與地球公轉平面重合。	1.觀察 2.口頭詢問 3.分組討	**【戶外教育】** 戶J3 理解知識與	

	運動	識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-B3 透過欣賞日月星辰，體驗自然與生命之美。	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。	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。	和月食發生的原因。	2.當太陽、地球和月球三者排列成一直線時，互相遮蔽的現象即為日食與月食的原因。	論 4.紙筆測驗	生活環境的關係，獲得心靈的喜悅，培養積極面對挑戰的能力與態度。	
第十九週	跨科主題-能量與能源 從太陽開始	自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	tr-IV-1 能將所習得的知識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。	INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 INa-IV-2 能量之間可以轉換，且會維持定值。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	1.能知道地球能量的主要來源是太陽。 2.能察覺能量有多種不同的形式，各種能量可以互相轉換。 3.能將所習得的知識正確連結到相關的自然現象，推論出其中關連。	1.現代生活中能量不可或缺。 2.介紹自然界能量轉換。 3.能量有不同的形式，可以互相轉換，且轉換過程常會有熱能逸散無法再用，以及太陽是地球絕大部分能量來源的概念。 4.操作實驗食物中的化學	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**【生命教育】** 生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進飲食運動休閒娛樂人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。**【家庭暴力防治教育】**	
第二十週	跨科主題	自-J-A3 具	po-IV-1	INa-IV-3	1.能察覺化	1.引導提問用火	1.觀察	**【閱讀素**	

	-能量與能源 「已知用火」的人類古代太陽能的化身	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。	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。	科學的發現與新能源，及其對生活與社會的影響。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。 Nc-IV-4 新興能源的開發。	學變化過程及失力作工過程，都是能量轉換過程。 2.能了解人類文明開始發展與能利用能源有關。	前後，人類生存的難易程度是否相同？為什麼？ 2.小組報告，教師適時進行整合。 3.提問「人類能從狩獵採集時代演進到畜牧農耕時代，生活方式有何不同？多了哪些能量轉換方式？」,	2.口頭詢問 3.操作 4.實驗報告 5.紙筆測驗	**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。	
第二十一週	跨科主題 -能量與能源 能源的超新星(第三次段考)	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。 自-J-C3 能透過環境相關議題的學習了解全球自然環境具有差異性與互動性。	pe-IV-1 能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。	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。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。	1.能查學科學發現及人類生活方式改變，影響能源的開發與利用。 2.了解再生與非再生能源的特性及可能造成的汙染。 3.能了解新能源開發及永續能源利用的重要性。	1.認識不同能源的特性與影響。 2.人類要能永續發展，就需要有能永續利用的能源，並探討生活中有助能源永續利用的方法。 3.進行活動-千變萬化的心能源	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.紙筆測驗	**【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 **【家庭教育】**	

第二學期：

教學進度	單元名稱	學習領域核心素養	學習重點		學習目標	教學重點	評量方式	議題融入	跨領域統整規劃（無則免填）
			學習表現	學習內容					
第一週	第1章電與生活 1-1電流的熱效應、1-2生活用電	自-J-B1 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。	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-8 電流通過帶有電阻物體時，能量會以發熱的形式逸散。 Mc-IV-5 電力供應與輸送方式的概要。 Mc-IV-6 用電安全常識。 Mc-IV-7 電器標示和電費計算。	1.知道電流的熱效應。 2.知道電能及電功率的意義。 3.了解電力輸送的特點。 4.了解電器上標示的電壓與電功率的意義。 5.知道短路的意義。	1-1 1.從生活中的電器了解電流熱效應。 2.了解電功率的定義。 1-2 1.介紹目前各種常見的發電方式。 2.了解直流電與交流電有何不同。 3.認識發電廠電力輸送的情形及方法。 4.進行探討活動1-1，說明什麼情形是短路。	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作	**【能源教育】** 能J4 了解各種能量形式的轉換。 **【家庭暴力防治教育】**	
第二週	第1章電與生活 1-3電池、1-4電流的化	自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問	tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀	Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。	1.了解伏打電池的原理 2.知道電池如何產	1-3 1.了解產生電流的原理。 2.說明伏打電池的原理。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗操作	**【能源教育】** 能J4 了解各種能量形式的	

	學效應	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。	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。	Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。	生電流。 3.介紹常用的電池之種類。 4.認識電解水及硫酸銅水溶液。	3.將生活中常見電池分類，並比較其優缺點。 1-4 1.了解電解水的情形，並從兩極水面的下降可知有氣體生成，再用適當方法檢驗氣體的成分。 2.了解利用電解法可得知化合物組成。 3.觀察電流流向與正負極產物的關聯。 4.了解如何電鍍物品。	4.紙筆測驗 5.分組討論	轉換。 **【性別平等教育】**	
第三週	第 2 章電與磁 2-1 磁鐵與磁場、2-2 電流的磁效應	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，並持懷疑態度或進行檢核，提出問	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。	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。 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手	1.認識磁鐵的性質。 2.能說出磁力線與磁場之間的關係 3.了解電流會產生磁場 4.了解圓形線圈因電流變化所產生的磁場變化 5.知道電	2-1 1.手拿棒形磁鐵及迴紋針相互靠近，會發生怎樣的現象？ 2.任何磁鐵均有兩個不同的磁極；同性極排斥，反之則為異性極。 3.不同的磁鐵排列方式，觀察磁力線的圖案。 4.在磁棒磁力所及的空間稱為磁場。 2-2 1.觀察電流附近產生磁力的現象，並了解	1.觀察 2.實驗操作 3.口頭詢問 4.紙筆測驗 5.分組討論	**【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。	

		題可能的解決方案。		定則求得。	磁鐵的原理。	安培右手定則。 2.介紹電磁鐵的原理。			
第四週	第2章電與磁 2-3電流與磁場的交互作用、2-4電磁感應	自-J-A2 能將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，提出解決方案。	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-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1.了解磁場的變化會產生感應電流 2.能判斷感應電流的方向。 3.了解帶有電流的導線受到磁力作用會產生運動。 4.了解右手開掌定則。 5.知道電動機的原理。	2-3 1.進行探討活動2-3，知道銅線的運動方向。 2.右手開掌定則來定出方向。 3.電動機原理。 2-4 1.學生已知電可生磁，反問磁可以生電嗎？ 2.了解感應電流生成原理 3.引導學生如果磁棒不動 ，移動線圈向磁棒靠近，線圈中是否有感應電流產生？ 4.了解發電機原理。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.紙筆測驗 5.操作 6.分組討論	**【戶外教育】** 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。 **【家庭暴力防治教育】**	
第五週	第3章變化莫測的天氣 3-1地球的大氣、3-2天氣現象	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	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	Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。 Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。	1.了解大氣分層。 2.認識大氣的組成。 3.認識各種天氣現象。 4.知道空	3-1 1.介紹大氣分層和大氣溫度的變化。 2.說明空氣的組成。 3-2 1.在對流層的各種天氣現象及其原因。 2.導引出另一項重要的天氣要素－風。	1.觀察 2.口頭詢問 3.紙筆測驗 4.分組討論	**【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	

		用、自然環境書刊及網路媒體中，培養分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察。	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。	Ib-IV-3 由於地球自轉會造成高、低氣壓空氣的旋轉。 Ib-IV-6 臺灣秋冬季吹東北風，春夏吹西南風	氣由氣壓高流向氣壓低。 5.知道臺灣季風形成的原因。	3.解釋高低氣壓中心地面的氣流方向。 4.說明臺灣季風的形成原因。		彙與他人進行溝通。 **【家庭教育】**	
第六週	第 3 章變化莫測的天氣 3-3 氣團與鋒面、3-4 臺灣的災變天氣	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。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊。	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊。 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-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱	1.知道臺灣的天氣在冬季和夏季主要分別受到什麼氣團所影響。 2.認識冷鋒、暖鋒及滯留鋒面。 3.了解寒流和梅雨形成的原因及其影響。 4.了解颱風的影響	3-3 1.氣團如何在不同季節中影響臺灣的天氣現象。 2.思考當兩個氣團相遇時會有什麼情形產生？ 3.依據冷、暖氣團運動的方向，可將鋒面分為冷鋒、暖鋒、滯留鋒等。 3-4 1.依天氣圖解釋各個季節臺灣所產生的天氣現象。 2.解釋颱風所會造成的天氣現象及影響。 3.解釋乾旱現象和原因。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.操作 7.設計實驗 8.學習歷程檔案	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 **【家庭暴力防治教育】**	
第七	第 4 章永	自-J-C3 透過	po-IV-1	Ic-IV-2	1.認識臺	4-1	1.觀察	**【海洋教**	

週	續的地球 4-1 海洋與大氣的互動、4-2 溫室效應與全球暖化	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。	能從學習活動日常經驗進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性。	海流對氣候的影響 Ic-IV-3 臺灣附近的海流。 Nb-IV-2 氣候變遷的介紹。	灣周圍的洋流 2.了解洋流與大氣的關係。 3.地球大氣中的溫室氣體。 4.了解溫室效應的原理	1.介紹洋流的成因，及其 與大氣的交互作用。 2.介臺灣區域洋流的分布 ，生活的影響。 4-2 1.利用圖片提起對於氣候變化的學習動機。 2.了解太陽輻射至地球的能量流動，並帶出地球溫室效應的現象。	2.口頭詢問 3.成果展示 4.紙筆測驗 5.分組討論	**育】** 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J20 了解我國的海洋環境問題，並積極參與海洋保護行動。	
第八週	第 4 章永續的地球 4-2 溫室效應與全球暖化、4-3 人與自然的互動	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、書刊及網路媒體中，培養分辨資訊之可信程度。	tr-IV-1 能將所習得的知識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。	Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。 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	1.了解溫室氣體的增加與全球暖化的關係。 2.了解國際在溫室效應防治上的努力。 3.了解臺灣的天氣型態 4.了解山崩和土石流的意義。	4-2 1.介紹全球暖化對臺灣的影響。 2.介紹人類在二氧化碳排放減量上的努力。 4-3 1.藉由臺灣近年發生的天然災害，來引導討論。 2.了解臺灣雨量集中的季節。 3.了解如何預防天災。	1.觀察 2.口頭詢問 3.成果展示 4.紙筆測驗 5.分組討論	**【環境教育】** 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 **【家庭暴力防治教育】**	

第九週	跨科主題 氣候變遷與調適 (第一次段考)	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。 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。	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。	Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。 INg-IV-9 因應氣候變遷的方法。	1.了解地球氣溫並非一成不變。 2.了解因應氣候變遷的方法有減緩與調適，思考我們平常可以改變哪些行為。	1.介紹北極浮冰熔化與海水面的上升的關連。 2.介紹氣候變遷如何影響人類的歷史。	1.觀察 2.口頭詢問 3.實驗報告 4.成果展示 5.專案報告 6.操作 7.設計實驗 8.學習歷程檔案	**【生命教育】** 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養。 **【性侵害防治教育】**	
第十週	理化、地科 【理化】桌遊：2Plus 化學事、 【地科】國際視野：巴黎協定	自-J-B1 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、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限	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。	Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。 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	1.透過遊戲認識化學元素與化學反應。 2.瞭解巴黎協議的內容。	**【理化－桌遊：2Plus 化學事】** 1. 分組完成分組，並講解遊戲規則。 2. 遊戲開始 3.教師可在活動中協助同學澄清概念。 **【地科－國際視野：巴黎協定】** 1.請學生分組討論巴黎協議對環保與經濟所造成的競合關係。	課堂參與	**【環境教育】** 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 **【家庭暴力防治教育】**	

		制等。		維持生物的生存。					
第十一週	理化、地科 【理化】生活應用：檸檬妙用多、 【地科】影片欣賞：極地奇蹟(1)	自-J-A2 能能對問題、方法、資訊提出可能的解決方案。 自-J-C1 從日常學習中，主動關心自然環境相關議題。	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索方法，解釋自然現象發生的原因。	Jd-IV-2 酸鹼強度與 PH Jd-IV-5 酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用 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。	1.認識清潔劑的原理 2.製作清潔劑 3.瞭解極地	**【理化－生活應用：檸檬妙用多】** 1.教師播放影片 2.教師講解檸檬可做為清潔劑的原理。 3.請同學動手使用水果 DIY 清潔劑。 **【地科－影片欣賞：極地奇蹟(1) 】** 1.播放影片。 2.討論極地氣候改變對全球的影響。	1.觀賞影片 2.參與討論	**【環境教育】** 環 J4 了解永續發展的意義（環境、社會、與經濟的均衡發展）與原則。	
第十二週	理化、地科 【理化】生活應用：粉塵的危機、 【地科】影片欣賞：極地奇蹟(2)	自-J-A2 能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	tm-IV-1 能從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	Ba-IV-1 能量彼此之間可以轉換。 Ba-IV-3 化常以吸熱或放熱的形式發生。 Nb-IV-2 氣候變遷的衝擊有	1.瞭解粉塵的危險性及注意事項。 2.了解極地	**【理化－生活應用：粉塵的危機】** 1.教師說明粉塵會引發爆炸的原因。 2.說明若要使用粉末，應該要注意哪些事項。 **【地科－影片欣賞：極地奇蹟(2) 】** 1.播放影片 2.請學生討論造成冰	1.觀賞影片 2.參與討論	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【家庭暴**	

		檢核 ，提出問題可能的解決方案。	理解或生活。	海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。		山飄浮的原因 4.討論極地氣候改變對全球的影響		**力防治教育】**	
第十三週	理化、地科 【理化】影片欣賞：超級英雄的超能力、 【地科】閱讀：我的生日不見了	自-J-A3 具備從日常生活中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。	po-IV-1 能從學習活動 、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解釋自然現象發生的原因 。	Ba-IV-1 能量有不同形式。 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。	1.分辨英雄們的絕技比較接近哪一種物理現象？ 2.認識天文與曆法的關係。	**【理化－影片欣賞：超級英雄的超能力】** 1.觀賞影片 2.請同學針對影片內容發表英雄及其對手的獨門絕技。 3.請同學分組討論，如果你是編劇，設計出具有哪些功能的主角？發表設計出來的主角 **【地科－閱讀：我的生日不見了】** 1. 閱讀我的生日不見了 2. 請同學分組討論天文現象與曆法的關係。	1.觀賞影片 2.參與討論 3.分組報告	**【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 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十四週	理化、地科 【理化】魔術裡的科學、 【地科】	自-J-A2 能學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，	tm-IV-1 能從實驗過程 、合作討論中理解較複雜的	Ba-IV-1 孤立系統的總能量會維持定值。 Na-IV-5	1.了解介紹的魔術背後的科學原理 2.了解當前清理海	【理化－魔術裡的科學】 1.教師播放影片，一邊根據影片內容，讓學生分組搶答個個魔術的科學原理。	1.影片觀賞 2.課程討論 3.實際操作	**【環境教育】** 環 J4 了解永續發展的意義（環境、	

	海洋吸塵器	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。	自然界模型，進能應用在後續的科學理解或生活。ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	各種廢棄物對環境的影響 ，環境的承載能力與處理方法。 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。	洋垃圾的方法以及臺灣海洋廢棄物治理行動方案。 3.讓學生透過創意想想還有哪些方法可能可以解決海洋垃圾問題。	2.教師簡單介紹魔術的起源以及類型。 **【地科－海洋吸塵器】** 1.與學生討論現在海洋面臨的污染以及問題。 2.播放影片，了解荷蘭青年斯拉特清理海洋的構想及執行過程。 3.討論影片中的內容，並了解目前臺灣海洋廢棄物治理行動方案的內容。	4.分組討論	社會、與經濟的均衡發展）與原則。 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。	
第十五週	理化、地科 【理化】蛋糕裡的科學、 【地科】太空行旅	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。	po-IV-1 能從學習活動中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題 。 ai-IV-3 透過所學到的科學探索各種方法，解釋自然現象發生的	Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業食品、能源醫藥，以及環境相關的問題。 Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成 。	1.了解蛋白打發的原理 2.知道生活中的科學知識。 3.讓學生了解太空技術發展 4.透過影片建立學生對於太空旅行的認知及想像	**【理化－蛋糕裡的科學】** 1.將打好的蛋白霜放入烤箱裡烤成蛋白霜餅乾。 2.教師講解蛋白打發原理並請各組分享打發蛋白過程中的做法。 **【地科－太空行旅】** 1.播放影片 2.根據影片討論要帶人上太空需要克服哪些困難。 3.討論未來太空旅行的可能性以及想像中	1.觀賞影片 2.參與討論 3.實作	**【閱讀素養教育】** 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	

			原因			的太空旅行。			
第十六週	理化、地科 【理化】聲音洩漏的秘密、【地科】火山爆發	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，培養分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察。	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。	Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰。 Ka-IV-2 波傳播的類型 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，兩者相當吻合。	1.複習聲音傳遞的方法 2.了解拇指琴的製作方式。 3.複習台灣火山相關知識。 4.探討台灣火山爆發的可能性。 5. 了解全球各地的火山分布。	**【理化－聲音洩漏的秘密】** 1.請學生們想一想如何不使用監聽器掌握一個空間內的聲音。 2.播放影片。 3.教師與學生討論影片中提到利用燈泡監聽的原理 4.各組上網找資料並製作拇指琴。 **【地科－火山爆發】** 1.台灣火山分布搶答，並討論台灣火山爆發的可能性。 2.教師播放影片， 讓學生了解台灣火山爆發可能性 。	1.觀賞影片 2.參與討論 3.實作	**【品德教育】** 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。 品 J8 理性溝通與問題解決。 **【家庭教育】**	
第十七週	理化、地科 【理化】西瓜甜不甜、【地科】森林大火	自-J-B1 能利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名	po-IV-1 能從學習活動日常經驗及科技運用、自然環境、書刊	Ca-IV-1 實驗分離混合物。 Ca-IV-2 化合物可利用化學性質來鑑	1.了解甜度測試計的原理及使用方法。 2.知道如何挑選較	**【理化－西瓜甜不甜】** 1.教師詢問學生平常都喝哪些飲料。 2.教師說明甜度測試計的原理，並播放影片。	1.觀賞影片 2.參與討論 3.小組討論	**【環境教育】** 環 J4 了解永續發展的意義。 環 J9 了	

		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。	及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。	定。	健康的飲料。 3.反思自己的飲食習慣 4.讓學生了解森林大火造成的原因以及危害。	3.讓學生思考如何改變自己選擇飲料方式。 **【地科－森林大火】** 1.與學生討論森林對於地球的重要性。 2.播放影片。 影片：為什麼澳洲全國都起火了？ 3.與學生討論影片中提到為什麼大火延燒這麼久。		解氣候變遷減緩與調適的涵義，以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。	
第十八週	理化、地科 【理化】離岸風電、【地科】煉金術的秘密	自-J-A2 能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。	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。	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。 Nc-IV-4 新興能源的開發。 Nc-IV-5 新興能源的科技。 Nc-IV-6 臺灣能源的利用現況與未來展望。	1.知道台灣當前的發電方式。 2.了解離岸風電的優點與缺點。 3.能實際動手完成課堂任務。 4.了解煉金術的內容及歷史。	**【理化－離岸風電】** 1.教師詢問學生目前台灣主要的發電方式。 2.播放影片。 3.與學生討論什麼是風電 4.實作風車發電機。 **參考影片：**風車發電機 **【地科－煉金術的秘密】** 1.詢問學生對於煉金術的認知。 2.播放影片。 3.觀賞影片後，討論煉金術的起源。	1.觀賞影片 2.參與討論	**【能源教育】** 能 J4 了解各種能量形式的轉換。 **【家庭暴力防治教育】**	

註 1：請分別列出七、八、九年級第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、自然科學、綜合、藝術、健體、社會及科技等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。