

彰化縣立二水國民中學 110 學年度第一學期 九年級 自然 領域 / 科目課程

5、各年級領域學習課程計畫

5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定，且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。

5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機，提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。

5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週(3)節，本學期共(63)節。		
課程目標	1. 了解牛頓第一、二、三運動定律之定義，並能運用於日常生活的實例中。 2. 知道作功和位能、動能變化的關係。 3. 認識簡單機械的種類，以及利用簡單機械來處理個人生活上的相關問題。 4. 了解電壓、電流與電阻的意義。 5. 了解晝夜與四季、月相變化的原因。						
領域核心素養	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-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。						
重大議題融入	戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。						
課程架構							
教學進度 (週次/日期)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容			
第一週 8/30-9/3	預備週 第一章：直線運動	3	tr-IV-1 能將所習得的	Ea-IV-1 時 間、長度、質	1. 了解單擺的等時性。 2. 知道可以利用物體位置的規	討論 口語評量	資 E2 使用資 訊科技解決生

	• 1-1 時間 (3)		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。	量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍生物理量。	律變化作為測量時間的工具。	活動進行	活中簡單的問題。
第二週 9/6-9/10	第一章：直線運動 • 1-2 路程和位移 (2)	3	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。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1. 了解物體位置的表示。 2. 知道路程和位移的定義。	討論 口語評量 活動進行	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
第三週 9/13-9/17	第一章：直線運動 • 1-3 速率和速度 (2) • 1-4 加速度 (1)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物	1. 認識速率和速度。 2. 了解平均速率和瞬時速率的區別。 3. 認識等速率運動和等速度運	討論 口語評量 活動進行	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。

			等方法，整理資訊或數據。	體的運動。	動。 4. 知道等加速度運動。		
第四週 9/20-9/24	第一章：直線運動 • 1-5 自由落體 (1) 第二章：力與運動 • 2-1 慣性定律 (1) • 2-2 運動定律 (1)	3	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。	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-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	1. 了解自由落體是一種等加速度運動。 2. 了解牛頓第一運動定律並解釋日常生活中的慣性現象。 3. 了解牛頓第二運動定律。	討論 口語評量 活動進行	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。
第五週 9/27-10/1	第二章：力與運動 • 2-2 運動定律 (2) • 2-3 作用力與反作用力 (1)	3	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	Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受外力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受外力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-13 對	1. 能運用牛頓第二運動定律，說明日常生活中的實例。 2. 了解作用力與反作用力的定義。 3. 能運用牛頓第三運動定律，說明日常生活中的實例。	討論 口語評量 活動進行	科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。

			論點的正確性。	於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。			
第六週 10/4-10/8	第二章：力與運動 • 2-4 圓周運動與重力 (1) 第三章：功與機械應用 • 3-1 功與功率 (2)	3	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。	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。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。	1. 了解圓周運動的定義。 2. 了解向心力與圓周運動的關係。 3. 了解重力的來源及性質。 4. 知道能量與作功的關係。 5. 知道功的定義和應用。	討論 口語評量 活動進行	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。
第七週 10/11-10/15 【第一次定期評量週】	第三章：功與機械應用 • 3-1 功與功率 (1) 復習評量	3	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	Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率	1. 知道功率的定義和應用。 2. 複習評量	討論 口語評量 活動進行	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。

			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。				
第八週 10/18-10/22	第三章：功與機械應用 • 3-2 位能與動能(1) • 3-3 力矩與轉動平衡(1) • 3-4 簡單機械(1)	3	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。	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。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。	1. 知道重力位能、彈力位能的意義。 2. 知道施力對物體所做的功，可以轉換為物體的動能。 3. 知道動能的意義。 4. 知道槓桿、輪軸、滑輪、斜面、螺旋的原理及應用。	討論 口語評量 活動進行	科 E2 了解動手實作的重要性。
第九週 10/25-10/29	• 跨科：能量與能源(3)	3	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	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	1. 引導學生察覺能量有不同的形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能。 2. 了解生活中不同能源的特性，包含能源的再生、非再生、穩定性及其可能造成的汙染等。 3. 探討生活中新能源開發的可能性、節能省碳的效率及能源開發利用的永續性。	討論 口語評量 活動進行	能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 能 J7 實際參與並鼓勵他人一同實踐節能減碳的行動。

			告,提出自己的看法或解釋。	其影響。			
第十週 11/1-11/5	第四章:探索電的世界 • 4-1 靜電 (1) • 4-2 電壓 (2)	3	ai-IV-2 透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。	Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電,電荷有正負之別。 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 了解產生靜電的方法有摩擦起電、靜電感應、感應起電、接觸起電。 2. 了解電路的意義及通路與斷路的區別。 3. 了解電壓(電位差)的意義。 4. 了解電池分別在串聯與並聯時的總電壓與各個電池電壓之間的關係。	討論 口語評量 活動進行	安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。
第十一週 11/8-11/12	第四章:探索電的世界 • 4-3 電流 (2) • 4-4 電阻 (1)	3	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-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. 了解電流大小的定義及電流單位。 2. 了解燈泡分別在串聯與並聯時的總電流與流經燈泡電流之間的關係。 3. 了解電阻的意義。 4. 了解歐姆定律的意義。	討論 口語評量 活動進行	能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。

<p>第十二週 11/15-11/19</p>	<p>第五章：我們身邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-1 水的分布與水資源 (1) • 5-2 礦物與岩石 (2) 	<p>3</p>	<p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>	<p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 知道海水、地下水、河流、湖泊與冰川,並了解其分布情形。 2. 明瞭地下水的成因及取用方式。 3. 讓學生能區別三大岩類,並認識臺灣常見的岩石。 4. 讓學生了解岩石和礦物在生活中的應用。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>海 J19 了解海洋資源之有限性,保護海洋環境。 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p>
<p>第十三週 11/22-11/26</p>	<p>第五章：我們身邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-3 地表的地質作用 (2) • 5-4 河道與海岸線的平衡 (1) 	<p>3</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>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指出改變地貌的作用力有哪些。 2. 舉出風化作用的例子。 3. 明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學,認識臺灣環境並參訪自然及文化資產,如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>
<p>第十四週 11/29-12/3 【第二次定期評量週】</p>	<p>第五章：我們身邊的大地</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5-4 河道與海岸線的平衡 (1) <p>復習評量</p>	<p>3</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</p>	<p>Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 明瞭侵蝕、搬運、沉積與河流流速的關係。 2. 複習評量 	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學,認識臺灣環境並參訪自然及文化資產,如國家公園、國家風景區及國家</p>

			畫的觀察，進而能察覺問題。				森林公園等。
第十五週 12/6-12/10	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-1 地球內部 (1) • 6-2 板塊構造運動 (2)	3	an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。	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。 Ia-IV-4 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。	1. 能分辨岩石圈與軟流圈的位置及特性。 4. 介紹板塊的由來與板塊交界帶的類型， 5. 讓學生了解火山爆發、地震和山脈的形成主要是由於板塊構造運動。	討論 口語評量 活動進行	戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。
第十六週 12/13-12/17	第六章：地球內部的變動與地史 • 6-3 地殼變動 (3)	3	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。	Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。	1. 了解地殼變動、褶皺與斷層的形成原因與外觀。 2. 認識三種型態斷層的分類依據與受力型式。 3. 明瞭地震的成因。 4. 熟悉平時的防震作為與地震時的自保之道。	討論 口語評量 活動進行	防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第十七週	第六章：地球內部的變動	3	ai -IV-3 透	Hb-IV-1 研	1. 能說出臺灣位於何種板塊交	討論	戶 J1 善用教

12/20-12/24	<p>動與地史</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6-4 臺灣的板塊運動 (2) • 6-5 地球的歷史 (1) 		<p>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>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、地質事件,可幫助了解當地的地層發展先後順序。</p>	<p>界帶。 2. 能解釋臺灣受板塊影響而出現的地質景觀。</p>	<p>口語評量 活動進行</p>	<p>室外、戶外及校外教學,認識臺灣環境並參訪自然及文化資產,如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。</p>
<p>第十八週 12/27-12/31</p>	<p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-1 縱觀宇宙 (3) 	3	<p>ai -IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。</p>	<p>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。</p>	<p>1. 透過天文概念的介紹,使學生能:了解宇宙中的廣大,並知道光年的意義。 知道宇宙的組織,銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2. 認識太陽系成員</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>【資訊教育】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。</p>
<p>第十九週</p>	<p>第七章：太空和地球</p>	3	<p>ai-IV-3 透</p>	<p>Id-IV-1 夏</p>	<p>1. 月相的成因。 2. 月相的盈虧。</p>	<p>討論 口語評量</p>	<p>環 J3 經由環</p>

1/3-1/7	<ul style="list-style-type: none"> • 7-2 晝夜與四季 (2) • 7-3 月相、日食與月食 (1) 		<p>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>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。 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>3. 能利用模型描述日、月、地之間相對運動的關係,使學生能知道月相變化的現象及成因。</p>	活動進行	<p>境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 戶 J2 擴充對環境的理解,運用所學的知识到生活當中,具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。</p>
第二十週 1/10-1/14	<p>第七章：太空和地球</p> <ul style="list-style-type: none"> • 7-3 月相、日食與月食 (2) • 7-4 日月對地球的影響—潮汐現象 (1) 	3	<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确性。</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。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。</p>	<p>1. 從日、地、月三者位置關係判斷日、月食的形成原因。 2. 能了解潮汐現象的成因。 3. 知道潮汐與人類生活的關係。</p>	討論 口語評量 活動進行	<p>戶 J2 擴充對環境的理解,運用所學的知识到生活當中,具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p>

<p>第二十一週 1/17-1/21 【第三次定期 評量週】</p>	<p>第七章：太空和地球 7-4 日月對地球的影 響－潮汐現象（1） 復習評量</p>	<p>3</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确性。</p>	<p>Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。</p>	<p>1. 能知潮汐的規律性 2. 複習評量</p>	<p>論 口語評量 活動進行</p>	<p>海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。</p>
--	---	----------	---	---------------------------	--------------------------------	----------------------------	-----------------------------------

彰化縣立二水國民中學 110 學年度第二學期 九 年級 自然 領域 / 科目課程

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	九	教學節數	每週(3)節，本學期共(51)節。		
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 瞭解電流的熱效應及電能、電功率的轉換。 2. 探討電與磁的關係，如電流會產生磁的作用、磁場的改變會產生電動勢、載流導線在磁場中會受力，並能利用安培右手定則。瞭解電流磁效應的應用，如電磁鐵、馬達、電話。 3. 認識電磁感應、交流電與直流電與發電機的原理。 4. 了解影響天氣現象的各種因素。 5. 認識洋流與氣候的關係。 6. 瞭解全球暖化的原因、影響、與防治。 						
領域核心素養	<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-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-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 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>						
重大議題融入	<p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。</p> <p>防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。</p> <p>品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。</p> <p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p> <p>海 J19 了解海洋資源之有限性，保護海洋環境。</p> <p>資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。</p> <p>環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。</p>						
課程架構							
教學進度 (週次/日期)	教學單元名稱	節數	學習重點		學習目標	評量方式	融入議題 內容重點
			學習表現	學習內容			

<p>第一週 2/14-2/18</p>	<p>第一章：電流與生活 1-1 電流的熱效應 (1) 1-2 電的輸送與消耗 (1) 1-3 家庭用電安全 (1)</p>	<p>3</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>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-7 電器標示和電費計算 Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。</p>	<p>1. 觀察電流的熱效應現象。 2. 了解電器功率的計算。 3. 知道電力輸送到用戶的方式。 4. 正確使用家庭電器的電源。 6. 能避免造成短路的方法。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。</p>
<p>第二週 2/21-2/25</p>	<p>第一章：電流與生活 1-4 電池 (1) 1-5 電流的化學效應 (2)</p>	<p>3</p>	<p>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 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>Ba-IV-4 電池是化學能轉變成電能的裝置。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。</p>	<p>1. 藉由鋅銅電池的實驗認識化學電池的使用方式 (包括充電與放電)。 2. 能由伏打電池的發明，了解其在科學發展史上的意義。 3. 藉由水的電解實驗，瞭解電流的化學效應。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行 成果發表</p>	<p>科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。</p>
<p>第三週 2/28-3/4</p>	<p>第二章：生活中的電與磁</p>	<p>3</p>	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學</p>	<p>Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表</p>	<p>1. 了解磁力線的繪製方法與特性</p>	<p>討論 口語評量</p>	<p>科 E3 體會科技與個人</p>

	2-1 磁鐵與磁場 (1) 2-2 電流的磁效應 (2)		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。	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定則求得。	2. 認識電流的磁效應。 3. 認識安培右手定則的意義。 4. 了解馬達的原理。	活動進行	及家庭生活的互動關係。
第四週 3/7-3/11	第二章：生活中的電與磁 2-3 電流與磁場的交互作用 (1) 2-4 電磁感應 (2)	3	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。	Kc-IV-5 載流導線在磁場會受的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1. 能利用右手開掌定則，解釋直流電動機的運轉原理。 2. 觀察電磁感應現象。 3. 知道交流發電機與直流發電機的發電原理。	討論 口語評量 活動進行	科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E6 操作家庭常見的手工具。 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。
第五週 3/14-3/18	第三章：複雜多變的天氣 3-1 地球的大氣 (1) 3-2 天氣的要素 (2)	3	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。	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。 Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空	1. 知道大氣層的溫度隨高度變化的關係。 2. 了解影響天氣現象的各種因素 3. 認識高、低氣壓推移流動的性質。	討論 口語評量 活動進行	資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當

				氣的旋轉。			的判斷及行動。
第六週 3/21-3/25	第三章：複雜多變的天氣 3-3 氣團和鋒面(2) 3-4 臺灣常見的災變天氣(1)	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 ai-IV-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	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-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。	1. 了解氣團與鋒面的性質 2. 認識氣團與鋒面的天氣型態 3. 了解臺灣的氣候。 4. 認識常見的天氣現象。	討論 口語評量 活動進行	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。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第七週 3/28-4/1 【第一次定期評量週】	3-4 臺灣常見的災變天氣(1) 複習評量	3	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	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。	1. 了解臺灣的氣候。 2. 認識常見的天氣現象。	紙筆評量	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。 防 J6 應用氣象局提供的災害資訊，做出適當的判斷及行動。
第八週 4/4-4/8	第三章：複雜多變的天氣	3	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱	1. 了解氣象觀測的內容。	討論 口語評量	環 J4 了解永續發展的

	3-5 天氣預報 (1) 第四章：全球變遷 4-1 海洋與氣候變化 (2)		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。	風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 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。	2. 認識天氣圖和衛星雲圖上與天氣現象有關的符號。 3. 認識全球主要洋流及其成因。 4. 說出洋流與氣候的關連。	活動進行	意義 (環境、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。
第九週 4/11-4/15	第四章：全球變遷 4-2 臭氧層 (2) 4-3 防治天然災害 (1)	3	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。	Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。	1. 能說明臭氧層的形成、功能及破壞 2. 了解山崩的原因與防治。 3. 了解土石流的原因與防治。	討論 口語評量 活動進行	【環境教育】 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。
第十週 4/18-4/22	跨科：全球氣候變遷與調適 (3)	3	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	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。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。	1. 了解人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 2. 知道氣候變遷產生的衝擊有海平面上	討論 口語評量 活動進行	環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

			能察覺問題。		升、全球暖化、異常降水等現象。		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。 環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。
第十一週 4/25-4/29 【第二次定期評量週】	跨科：全球氣候變遷與調適(1) 復習評量	3	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。	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. 認識因應氣候變遷的方法有減緩與調適。	討論 口語評量 活動進行	環 J10 了解天然災害對人類生活、生命、社會發展與經濟產業的衝擊。
第十二週 5/2-5/6	會考前複習	3	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。 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	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。 Ka-IV-1 波的特徵，例如：波峰、波谷、波長、頻率、波速、振幅。 Ka-IV-7 光速的大小和影響光速的因素。	1. 複習物質的變化與分類。 2. 複習認識波的性質與應用。 3. 複習光的直線傳播與折射、反射定律與各種面鏡與透鏡成像的原理和應用。 4. 複習認識化學反應的運用與表示方式。	討論 口語評量 活動進行	資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。

			<p>而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>Ka-IV-8 透過實驗探討光的反射與折射規律。</p> <p>Aa-IV-1 原子模型的發展。</p> <p>Aa-IV-4 元素的性質有規律性和週期性。</p> <p>Cb-IV-1 分子與原子。</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>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、有機酸及酯類。</p> <p>Eb-IV-7 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。</p>	<p>5. 複習分辨氧化與還原的區別與定義。</p> <p>6. 複習認識酸與鹼的化學意義與應用。</p> <p>7. 複習認識影響反應速率的因素，並能應用於生活中控制反應的速率。</p> <p>8. 複習有機化合物的種類。</p> <p>9. 複習生活中的各種力與力的平衡狀態。</p>		
<p>第十三週 5/9-5/13 會考</p>	<p>會考前複習</p>	<p>3</p>	<p>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</p> <p>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> <p>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性</p>	<p>複習三年級課程</p> <p>1. 牛頓第一、二、三運動定律之定義。</p> <p>2. 作功和位能、動能變化的關係。</p>	<p>討論 口語評量 活動進行</p>	<p>資 E2 使用 資訊科技解決生活中簡單的問題 閱 J8 在學</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>大小。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率 Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 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。 Id-IV-1 夏季白天較長，冬季黑夜較長。 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。 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</p>	<p>3. 簡單機械的種類 4. 電壓、電流與電阻。 5. 晝夜與四季、月相變化的原因。 6. 電流的熱效應及電能、電功率的轉換。 7. 電與磁的關係，載流導線在磁場中會受力，安培右手定則。 8. 電磁感應、交流電與直流電與發電機的原理。 9. 天氣現象的各種因素。 10. 洋流與氣候的關係。 11. 全球暖化的原因、影響、與防治。</p>		<p>習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
<p>第十四週 5/16-5/20</p>	<p>會考試題檢討</p>	<p>3</p>	<p>pa-IV-2 能運用科學原理、思考智</p>	<p>Ab-IV-4 物質依是否可用物理方</p>	<p>1. 物質的變化與分</p>	<p>討論 口語評量</p>	<p>資 E2 使用 資訊科技解</p>

			<p>能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。</p>	<p>法分離，可分為純物質和混合物。 Ka- IV -7 光速的大小和影響光速的因素。 Cb- IV -1 分子與原子。 Jf- IV -1 有機化合物與無機化合物的重要特徵。 Eb- IV -7 物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量。 Eb- IV -10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Ba- IV -6 每單位時間對物體所做的功稱為功率 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。 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</p>	<p>類。含有機化合物 2. 波與光。 3. 化學反應：氧化還原、酸鹼中和及反應速率。 4 各種力與力的平衡狀態。 5. 牛頓運動定律。 6. 功能與簡單機械 7. 電壓、電流與電阻及熱效應 8. 晝夜與四季、月相變化的原因。 9. 電流磁效應與電磁感應。 10. 天氣與氣候、氣候變遷</p>		<p>決生活中簡單的問題 閱 J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困難。</p>
--	--	--	--	---	--	--	---

				面而造成。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。			
第十五週 5/23-5/27	【校本課程】 科學探究教學	3	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。	Gc-IV-1 依據生物型態與構造的特徵，可以將生物分類 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的腳色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定	1. 能夠知道棕熊、麋鹿、鮭魚、及紐因人在生物學上的分類 2. 能夠知道相關生物的習性或文化 3. 理解人與他人之間，會有價值觀的差異。 4. 如何去修補價值觀差異所造成的問題。	討論	品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。
第十六週 5/30-6/3	【校本課程】 科學論證教學	3	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	Gc-IV-1 依據生物型態與構造的特徵，可以將生物分類 Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物，在生態系中擔任不同的腳色，發揮不同的功能，有助於維持生態系的穩定	1. 了解皇帝企鵝、海豹在生物學上的分類 2. 了解相關動物的習性 3. 能理解動物在惡劣環境下，演化出的特性及習慣。 4. 能感受皇帝企鵝在極地氣候下面臨的困難及	討論	品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

			他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。				
第十七週 6/6-6/10	【校本課程】 科學論證教學	3	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。	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。	1. 透過天文概念的介紹，使學生能：了解宇宙中的廣大，並知道光年的意義。知道宇宙的組織，銀河系只是宇宙中無數的星系之一。 2. 透過對太陽系的介紹，使學生能：知道重力作用影響太陽系的每一個成員。認識太陽系中的成員，並區分類地行星及類木行星的不同。 3. 能夠知道人類存在的時間與宇宙年齡相比是非常短的時間，人的一身更是相對短暫。 4. 能體會要把握時光，好好使用。	討論	戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等 環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值

備註：

1. 總綱規範議題融入：【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】
2. 教學進度請敘明週次即可(上學期 21 週、下學期 20 週)，如行列太多或不足，請自行增刪。