

113 學年度九年級自然領域教學計畫表

第一學期							
教學進度	單元/主題名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	混齡模式 或備註 (無則免填)
		學習表現	學習內容				
第一週 8/26-8/30 (8/30 開學日)	第一章直線運動 1.1 時間的測量 1.2 位移與路徑長 1.3 速率與速度	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。 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。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1. 了解有規律性變化的工具，可以做出計時器來測量時間。 2. 知道時間的基本單位為秒。 3. 了解「擺的等時性」。 4. 介紹單擺各部分的構造。 5. 自製簡易的單擺，驗證「擺的等時性」。 6. 利用控制變因法，探究影響單擺擺動週期的因素。 7. 知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。 8. 知道物體位置標示的方法。 9. 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。 10. 知道位移與路徑長的定義。 11. 日常生活中能分辨物體運動的快慢。 12. 知道平均速率與測量時間間距很短時速率的意義，及兩者的差別。 13. 知道平均速度的定義。 14. 了解速率和速度的差異。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	科技教育	
第二週 9/2-9/6 (9/3-9/4 第一次模擬考)	第一章直線運動 1.3 速率與速度、 1.4 加速度與等加速度運動	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	Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	1. 知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。 2. 知道等速度運動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	科技教育	

		<p>習得的知識來解釋自己論點的正確性。</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>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。</p>		<p>3. 了解位置與時間 (x-t) 關係圖的意義。</p> <p>4. 了解速度與時間 (v-t) 關係圖的意義。</p> <p>5. 了解加速度運動的意義。</p> <p>6. 認識打點計時器。</p> <p>7. 由打點計時器在紙帶上痕跡分布情形，來觀察滑車運動的快慢，藉以了解加速度的概念。</p> <p>8. 知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。</p> <p>9. 了解速度和加速度的方向與物體運動的關係。</p> <p>10. 知道等加速度運動的特性。</p> <p>11. 知道等加速度運動的速度與時間關係圖的特性。</p> <p>12. 了解加速度與時間 (a-t) 關係圖的意義。</p> <p>13. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。</p>			
<p>第三週 9/9-9/13</p>	<p>第二章力與運動 2·1 牛頓第一運動定律 2·2 牛頓第二運動定律</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>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>Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。</p> <p>Eb-IV-11 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>Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。</p>	<p>1. 知道什麼是慣性。</p> <p>2. 了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者恆做等速度運動。</p> <p>3. 知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。</p> <p>4. 知道力可使物體產生加速度。</p> <p>5. 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。</p> <p>6. 知道外力、質量及加速度之間的關係。</p> <p>7. 理解牛頓第二運動定律的意義。</p> <p>8. 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。</p> <p>9. 知道牛頓第二運動定律在生活中的應用。</p>	<p>1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作</p>	<p>家庭暴力防治</p>	

<p>第四週 9/16-9/20</p>	<p>第二章力與運動 2.2 牛頓第二運動定律</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。 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>Eb-IV-11 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>	<ol style="list-style-type: none"> 知道力可使物體產生加速度。 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。 知道外力、質量及加速度之間的關係。 理解牛頓第二運動定律的意義。 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。 知道牛頓第二運動定律在生活中的應用。 	<ol style="list-style-type: none"> 教師考評 觀察 口頭詢問 操作 實驗報告 紙筆測驗 		
<p>第五週 9/23-9/27</p>	<p>第五章水與陸地 5.1 地球上的水</p>	<p>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。</p>	<p>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。 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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道地球分成數個層圈。 了解這些層圈之間有密切的交互作用。 知道水在地球上分布的情形。 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 知道海水中鹽類的來源。 知道冰川如何形成。 了解大量冰川融化對海平面的影響。 了解地下水的來源與影響地下水水面變化的因素。 知道超抽地下水會造成的災害。 了解到氣候變遷產生強降雨的淹水問題，探討海綿城市概念的因應措施。 	<ol style="list-style-type: none"> 觀察 口頭詢問 紙筆測驗 專案報告 教師考評 	<p>環境教育</p>	
<p>第六週 9/30-10/4</p>	<p>第五章水與陸地 5.2 地貌的改變與平衡 5.3 地球上的岩石</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 知道地球的地表地貌受內營力與外營力交互作用影響。 知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。 了解河流的侵蝕、搬運、沉積作 	<ol style="list-style-type: none"> 操作 實驗報告 觀察 口頭詢問 教師考評 	<p>環境教育 海洋教育</p>	

		<p>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。</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>石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>用對地貌的影響。</p> <p>4. 知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用對地貌的影響。</p> <p>5. 了解地表的地貌是不斷改變的動態過程，以海岸線的消長為例。</p> <p>6. 知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。</p> <p>7. 了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。</p> <p>8. 了解能鑑別礦物的方法。</p>			
<p>第七週 10/7-10/11 (10/8-10/9 第一次定期考查)</p>	<p>第五章水與陸地 5·3 地球上的岩石</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>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。</p> <p>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。</p>	<p>Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	<p>1. 認識碳的跨層圈長期循環。</p> <p>2. 知道各類岩石特徵。</p> <p>3. 應用岩石知識，分辨岩石種類。</p> <p>4. 了解岩石在生活中的各種用途。</p> <p>5. 知道礦物的定義，而岩石是由礦物組成。</p> <p>6. 了解三大岩類的形成過程，並能由外觀與某些物理性質區分火成岩、沉積岩、變質岩。</p> <p>7. 了解能鑑別礦物的方法。</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>環境教育 海洋教育</p>	
<p>第八週 10/14-10/18</p>	<p>第二章力與運動 2·3 牛頓第三運動定律</p>	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐</p>	<p>Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相</p>	<p>1. 知道何謂作用力、何謂反作用力。</p> <p>2. 了解作用力和反作用力之間的</p>	<p>1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問</p>	<p>科技教育</p>	

	<p>2·4 圓周運動與萬有引力</p>	<p>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>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>反的反作用力。</p> <p>Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>Kb-IV-1 物體在地球或月球等星體上因為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。</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>關係。</p> <p>3. 知道牛頓第三運動定律的內容為何。</p> <p>4. 知道牛頓第三運動定律在生活中的應用。</p> <p>5. 了解圓周運動的特性。</p> <p>6. 知道物體在做圓周運動時，必須受一向心力的作用。</p> <p>7. 知道圓周運動是一種加速度運動。</p> <p>8. 知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。</p> <p>9. 了解當物體做圓周運動的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。</p> <p>10. 知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。</p> <p>11. 知道人造衛星的運動原理。</p> <p>12. 知道萬有引力定律的內容。</p> <p>13. 了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。</p>	<p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 專案報告</p> <p>6. 操作</p>		
<p>第九週 10/21-10/25</p>	<p>第三章功與能 3·1 功與功率 3·2 動能、位能與能量守恆</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>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</p>	<p>Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。</p> <p>Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。</p> <p>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。</p> <p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為</p>	<p>1. 知道功的定義為力與沿力方向位移的乘積。</p> <p>2. 知道功的公式及單位。</p> <p>3. 了解作功為零的情況。</p> <p>4. 了解功率的意義。</p> <p>5. 知道功率的公式及單位。</p> <p>6. 了解動能的意義。</p> <p>7. 了解動能與物體質量及速率大小有關。</p> <p>8. 知道動能單位。</p> <p>9. 了解位能是儲存起來的能量。</p> <p>10. 由探索活動了解重力位能與物體質量及高度差有關。</p> <p>11. 了解重力位能的意義及單位。</p> <p>12. 了解彈性能的意義。</p>	<p>1. 教師評量</p> <p>2. 觀察</p> <p>3. 口頭詢問</p> <p>4. 紙筆測驗</p> <p>5. 操作</p>	<p>家庭教育</p> <p>安全教育-</p> <p>交通安全</p>	

		能察覺問題。 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。	力學能，動能與位能可以互換。 INa-IV-1 能量有各種不同的形式。	13. 了解功與能可以互相轉換。 14. 知道力學能是物體動能與位能總和。 15. 了解物體只受重力或彈力時，遵守力學能守恆。 16. 了解能量守恆的意義。 17. 回顧光合作用與呼吸作用，了解其能量轉換。			
第十週 10/28-11/1	第三章功與能 3·3 槓桿原理與靜力平衡	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。 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。	Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作用。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。	1. 了解力可使物體移動及轉動。 2. 由探索活動探討使物體轉動的因素。 3. 知道使物體轉動的物理量稱為力矩。 4. 知道力矩的公式、單位及方向。 5. 了解槓桿的定義。 6. 由實驗了解槓桿平衡的條件是合力矩為零稱為槓桿原理。 7. 了解靜力平衡須包含合力為零及合力矩為零。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	性別平等教育	
第十一週 11/4-11/8	第三章功與能 3·4 簡單機械	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。 an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範。	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效。	1. 知道能幫助作功的簡單裝置稱為簡單機械。 2. 了解機械只能省力、省時或操作方便，但不能省功。 3. 認識簡單機械的種類。 4. 了解槓桿、滑輪、輪軸是利用槓桿原理。 5. 知道槓桿的種類及使用時機。 6. 由探索活動知道滑輪的工作原理 7. 知道滑輪的種類及使用時機。 8. 知道輪軸的應用。 9. 了解斜面是省力的裝置。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 操作	性侵害防治教育 消費者保護教育	
第十二週	第六章板塊運動與地	ai-IV-3 透過所學	Ia-IV-2 岩石圈可	1. 知道軟流圈和岩石圈的意義。	1. 觀察	戶外教育	

11/11-11/15	球歷史 6·1 地球構造與板塊運動	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。	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。 Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。	2. 知道什麼是板塊。 3. 了解軟流圈對流驅動了板塊運動，知道軟流圈會對流運動是地球內部產生的熱造成。 4. 認識全球板塊的分布以及其相對運動。 5. 知道板塊交界可分為互相分離與互相推擠，並了解各類板塊交界的地質活動與地形地貌。 6. 了解全球地震和火山大多分布在板塊交界處。	2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評		
第十三週 11/18-11/22 (11/20-11/22 校外教學)	第六章板塊運動與地球歷史 6·2 岩層記錄的地球歷史	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。	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、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。 Gb-IV-1 從地層中發現的化石，可以知道地球上曾經存在許多的生物，但有些生物已經消失了，例如：三葉蟲、恐龍等。	1. 知道地球歷史被記錄在岩層裡。 2. 了解褶皺如何形成。 3. 了解斷層的成因與分類。 4. 理解地震與斷層的關聯。 5. 理解岩層記錄地質事件的概念。 6. 知道如何為岩層記錄的地質事件排序。 7. 認識地質年代。 8. 了解某些特定生物化石是判斷岩層年代的良好指標。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	戶外教育 生涯規劃 生命教育 國中長期照顧服務	
第十四週 11/25-11/29	第六章 板塊運動與地球歷史 6·3 臺灣的板塊和地震	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	Ia-IV-1 外營力及內營力的作用會改變地貌。 Ia-IV-3 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山	1. 認識臺灣島的地質歷史。 2. 了解臺灣島在互相推擠的板塊交界帶上。 3. 知道臺灣地區三大岩類的分布情形。 4. 知道臺灣地震頻繁，應該重視	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	戶外教育 防災教育 安全教育	

		習得的知識來解釋自己論點的正確性。	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。	預防震災的知識。 5. 知道震源、震央和震源深度的意義。 6. 知道地震規模和地震強度的意義。 7. 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 8. 了解地震報告所包含的主要內容。			
第十五週 12/2-12/6 (12/2-12/3 第二次定期考查)	第四章基本的靜電現象與電路 4·1 靜電現象 4·2 電流	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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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。 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. 認識日常生活中的靜電現象。 2. 知道電荷有正電荷、負電荷。 3. 知道兩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。 4. 認識導體與絕緣體。 5. 了解靜電感應的現象。 6. 介紹摩擦起電、感應起電、接觸起電等產生電荷的方法。 7. 知道一個電子所帶的電量稱為基本電荷。 8. 知道庫侖定律與兩帶電體的電量乘積及距離有關。 9. 認識基本的電路結構。 10. 了解通路與斷路的意義。 11. 了解電器的串聯、並聯。 12. 知道電流的定義與單位。 13. 知道使用安培計的注意事項。 14. 能使用安培計測量電流。	紙筆測驗	科技教育	
第十六週 12/9-12/13	第四章基本的靜電現象與電路 4·3 電壓	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。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階	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. 了解電壓的定義與單位，並知道電壓可以驅動電荷流動。 2. 知道使用伏特計的注意事項。 3. 能使用伏特計測量電壓。 4. 了解電池串聯後的電壓關係。 5. 了解電池並聯後的電壓關係。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	科技教育	

		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。					
第十七週 12/16-12/20	第四章基本的靜電現象與電路 4·4 電阻與歐姆定律	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。 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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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. 了解多數導體遵循歐姆定律，兩端電壓差與通過電流成正比，其比值即為電阻。 2. 了解電阻的串聯與並聯關係。 3. 能使用三用電表或伏特計、安培計等儀器測量電壓、電流，以驗證歐姆定律。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	科技教育	
第十八週 12/23-12/27	跨科主題 能源 第1節認識能源 第2節能源的發展與應用	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。 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。	Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-3 化石燃料的形成及與特性。 INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	1. 能源可分為再生能源與非再生能源。 2. 非再生能源的種類及性質。 3. 再生能源的種類及性質。 4. 藉由探索活動了解目前台電發電種類及所占比例，以及所造成的汙染，探討如何減碳。 5. 綠色能源的意義。 6. 探討利用不同能源時，對環境造成的危害。 7. 新興能源的種類及可行性。 8. 了解能源是有限的，並能珍惜使用能源。 9 能源所帶來的汙染。 10. 新興能源的種類及可行性。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	科技教育 能源教育 閱讀素養	

<p>第十九週 12/30-1/3 (12/30-12/31 校慶)</p>	<p>第七章運動中的天體 7·1 我們的宇宙</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。 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。</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。 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>1. 天文上常用的距離單位「光年」和「天文單位」。 2. 知道宇宙的整體架構，以及其中的成員。 3. 了解宇宙中的天體都在進行規律的運動。 4. 知道太陽系的成員及其排列順序。 5. 知道類地行星以及類木行星物理性質的不同。 6. 透由太陽系模型的製作，具體量感天文尺度的大小。 7. 知道人類不斷探索外星生命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評</p>	<p>科技教育</p>	
<p>第二十週 1/6-1/10</p>	<p>第七章運動中的天體 7·2 轉動的地球</p>	<p>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。 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>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。 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>1. 知道地球晝夜交替、恆星的周日運動，是由於地球自轉所造成的。 2. 知道地球氣候四季更迭的原因，並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。 3. 知道依照季節的不同，地球的晝夜會有長、短的週期變化。 4. 了解每日太陽運動軌跡並不相同。 5. 知道在不同季節時，太陽運動軌跡的變化。 6. 了解陽光的直射與斜射將造成地球四季的變化。</p>	<p>1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評</p>	<p>科技教育</p>	
<p>第二十一週 1/13-1/17 (11/16-1/17 第</p>	<p>第七章運動中的天體 7·3 日地月相對運動</p>	<p>tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然</p>	<p>Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會</p>	<p>1. 能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 2. 知道月相變化的發生是由於</p>	<p>1. 紙筆測驗 2. 專案報告</p>	<p>海洋教育</p>	

三次定期考查)		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。 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	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、月三者相對位置不同所造成。 3.能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 4.知道日食與月食的形成原因。 5.知道地球的潮汐現象，也與日、地、月三者之間的交互運動有關。 6.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。			
第二十二週 1/20-1/24 (1/20 休業式)	第七章運動中的天體 7.3 日地月相對運動	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。 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	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.能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 2.知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。 3.能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 4.知道日食與月食的形成原因。 5.知道地球的潮汐現象，也與日、地、月三者之間的交互運動有關。 6.能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。	1. 紙筆測驗 2. 專案報告	海洋教育	
第二學期							
教學進度	單元/主題名稱	學習重點		學習目標	評量方式	議題融入	混齡模式 或備註 (無則免填)
		學習表現	學習內容				
第一週 2/10-2/14 (2/11 開學日)	第一章電的應用 1.1 電流的熱效應與電能 1.2 電與生活	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。 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	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。	1. 探討電流的熱效應。 2. 探討電荷流動時電荷所獲得的電能。 3. 探討電荷流動時電池所提供的電能。 4. 探討電荷流動時電器所消耗的電能。 5. 探討電能與電功率關係。 6. 認識直流電與交流電及其差異。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	家庭教育	

		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。	Mc-IV-6 用電安全常識，避免觸電和電線走火。	7. 了解電力供應與輸送的情況。 8. 學會簡單家庭配電原則。 9. 能夠分析常見電器標示。 10. 能夠學會電費的計算。 11. 知道短路的成因與用電安全。 12. 認識電路的保險裝置及其種類。 13. 知道家庭用電安全須知。			
第二週 2/17-2/21	第一章電的應用 1.3 電池 1.4 電流的化學效應	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-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。	1. 藉由濾紙電池探討產生電流的條件。 2. 認識電池是化學能轉換成電能的裝置。 3. 藉由鋅銅電池實驗認識電池原理，並了解鋅銅電池的效應。 4. 了解電池依可否重複使用分為一次電池與二次電池。 5. 認識常見的一次電池（乾電池、鹼性電池）。 6. 認識常見的二次電池（鋰離子電池、鉛蓄電池等），認識化學電池的使用方式（充電與放電）。	1. 口頭評量 2. 實作評量	性侵害防治教育	
第三週 2/24-2/28	第一章電的應用、 1.4 電流的化學效應、	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。	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。	1. 藉由電解水與硫酸銅水溶液實驗，觀察、認識電解原理。 2. 認識電鍍基本步驟，並進行電鍍實驗。 3. 由電鍍廢液處理討論重金屬汙染。	1. 口頭評量 2. 實作評量	海洋教育 科技教育 消費者保護教育	
第四週 3/3-3/7	第三章千變萬化的天氣 3.1 大氣的組成和結構 3.2 天氣變化	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	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	1. 了解地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存。 2. 知道大氣的主要成分及一些微量氣體的重要性。 3. 知道大氣的溫度在垂直方向的變化。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	防災教育	

		能察覺問題。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	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 空氣品質與空氣污染的種類、來源與一般防治方法。 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、低氣壓空氣的旋轉。	4. 能舉例說明對流層、平流層、中氣層和增溫層的特性。 5. 知道天氣與氣候的差異。 6. 知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。 7. 了解氣壓的定義和單位，高、低氣壓與風的關係。 8. 說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。			
第五週 3/10-3/14	第三章千變萬化的天氣 3·3 氣團和鋒面	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。 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。	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。	1. 知道氣團的性質和種類。 2. 舉例說明季風的成因及對氣候的影響。 3. 描述臺灣冬、夏季的季風與天氣狀況，並了解氣團對臺灣天氣的影響。 4. 說明地形對臺灣北、南部冬季降雨量的影響。 5. 知道鋒面的成因、種類和特徵，與天氣變化。	1. 口頭評量 2. 學生互評	防災教育	
第六週 3/17-3/21	第三章千變萬化的天氣 3·4 臺灣的氣象災害	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	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-2 颱風主	1. 知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變化的關係。 2. 了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一，並說明梅雨可能帶來的災害。 3. 知道颱風是臺灣最重要的水資源	1. 口頭評量 2. 小組討論 3. 成果發表 4. 紙筆測驗	防災教育 生涯規劃	

		<p>習得的知識來解釋自己論點的正确性。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。</p>	<p>來源。</p> <p>4. 從地面天氣圖和衛星雲圖認識颱風是個低壓系統。</p> <p>5. 從表格資料歸納出 7~9 月是颱風侵襲臺灣地區較為頻繁的時期，並且知道颱風生成的重要條件。</p> <p>6. 了解不同路徑的颱風帶來的風雨分布情形，及颱風帶來的狂風、豪雨及暴潮等災害。</p> <p>7. 知道臺灣地區的地質及氣候條件，有可能導致山崩及土石流的發生。</p> <p>8. 了解山崩的形成原因，以及山崩與降雨、順向坡、地震的關係。</p> <p>9. 知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。</p> <p>10. 知道臺灣被列為缺水國家的主要原因，以及乾旱發生與天氣變化的關係。</p>			
<p>第七週 3/24-3/28 (3/26-3/27 第一次定期考查)</p>	<p>第二章電流與磁現象</p> <p>2·1 磁鐵與磁場</p> <p>2·2 電流的磁效應</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>ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。</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>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-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>1. 了解磁鐵的性質。</p> <p>2. 了解磁化現象。</p> <p>3. 知道暫時磁鐵與永久磁鐵。</p> <p>4. 了解兩磁鐵之間有磁力，同名極會相斥，異名極則會相吸。</p> <p>5. 了解磁鐵周圍有磁力作用的空間稱為磁場。</p> <p>6. 利用鐵粉與磁針了解磁鐵周圍磁場的分布情形與磁場方向。</p> <p>7. 知道磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向。</p> <p>8. 知道磁力線疏密程度與磁場大小成正比。</p> <p>9 知道地球磁場的存在。</p> <p>10. 知道載有電流的長直導線周圍會產生磁場。</p> <p>11. 了解電流的磁效應。</p> <p>12. 觀察載有電流的長直導線周圍磁針偏轉情形，以了解磁場的分布</p>	<p>紙筆測驗</p>	<p>性別平等教育</p>	

				情形與方向。			
第八週 3/31-4/4	第二章電流與磁現象 2·2 電流的磁效應 2· 3 電流與磁場的交互 作用	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。	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。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。	1. 了解通電環形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。 2. 了解通電螺旋形線圈周圍磁場的分布情形與磁場方向。 3. 知道電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 4. 了解電磁鐵的裝置。 5. 知道日常生活中電流磁效應的應用如：馬達、電磁起重機等。 6. 了解電動機的能量轉換與構造。 7. 了解電動機的運作原理。 8. 知道日常生活中利用馬達為動力的電器種類。 9. 了解載流導線在磁場會受力，即電流與磁場的交互作用。 10. 能利用電流與磁場的交互作用製作簡易小馬達。 11. 能以右手開掌定則來判斷通有電流導線所受磁力的方向。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	科技教育	
第九週 4/7-4/11	第二章電流與磁現象 2·4 電磁感應	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。 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	Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。	1. 觀察封閉線圈內的磁場發生變化時，會產生感應電流，以了解電磁感應。 2. 了解電磁感應及其應用。 3. 知道發電機的構造、原理，以及能量轉換。 4. 了解法拉第定律。	1. 口頭評量 2. 紙筆評量 3. 實作評量	家庭暴力防治	

		等，提出適宜探究之問題。					
第十週 4/14-4/18 4/16-4/17 第四次模擬考)	第四章全球氣候變遷與因應 4·1 洋流與氣候 跨科1 海氣交互作用的影響、 4·2 溫室效應與全球暖化	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。 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-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	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。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 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。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。 INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。 INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。	1.知道海水運動有不同方式，以及洋流的運動模式。 2.知道臺灣附近海域不同季節的洋流流動概況，以及對氣候的影響。 3.了解波浪的成因，以及暖化對波浪的影響。 4.了解海洋與大氣間的能量藉由水循環的過程彼此交互作用。 5.了解碳循環與大氣中二氧化碳濃度增加，經由海氣交互作用，也會影響海洋生物的生長與生存。 6.了解什麼是氣候變遷。 7.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。 8.地球上各系統的能量主要來源是太陽，太陽輻射進入地表和大氣的能量收支。	1.口頭評量 2.小組討論 3.成果發表 4.紙筆測驗	環境教育 海洋教育 安全教育	
第十一週 4/21-4/25 (4/22-4/23 第二次定期評量)	第四章全球氣候變遷與因應 跨科2 氣候變遷的減緩與調適	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	Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有	1.地球上各系統的能量主要來源是太陽，太陽輻射進入地表和大氣的能量收支。 2.溫室氣體與全球暖化的關係。 3.自然界中主要的溫室氣體有二氧	1.口頭評量 2.小組討論 3.成果發表 4.紙筆測驗	生命教育 海洋教育 國中長期照顧服務	

		<p>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>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。</p>	<p>海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。</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。</p> <p>INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。</p> <p>INg-IV-7 溫室氣體與全球暖化的關係。</p> <p>INg-IV-8 氣候變遷產生的衝擊是全球性的。</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。</p>	<p>化碳、甲烷，它們對全球暖化的貢獻。</p> <p>4. 因應氣候變遷的方法，主要有減緩與調適兩種。</p> <p>5. 減緩的方法可採用提升能源效率、開發再生能源、碳捕捉與封存</p> <p>6. 調適方法可參考氣象預報預防熱傷害、預先收藏糧種或建立種子銀行。</p>		環境教育	
第十二週 4/28-5/2	總複習 1-6 冊	<p>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。</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>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-11 物體做加速度運動時，必受力。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。</p> <p>Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。</p>	練習歷屆試題增進答題能力	紙筆評量	閱讀素養	
第十三週 5/5-5/9	總複習 1-6 冊	<p>pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用</p>	<p>Ba-IV-7 物體的動能與位能之和</p>	練習歷屆試題增進答題能力	紙筆評量	閱讀素養	

		<p>資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</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</p>	<p>稱為力學能，動能與位能可以互換。</p> <p>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。</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>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>第十四週 5/12-5/16</p>	<p>總複習 1-6 冊</p>	<p>ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>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。</p>	<p>Mc-IV-7 電器標示和電費計算。</p> <p>Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。</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>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。</p>	<p>練習歷屆試題增進答題能力</p>	<p>紙筆評量</p>	<p>閱讀素養</p>	
<p>第十五週 5/19-5/23</p>	<p>紙杯喇叭</p>	<p>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。</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</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識日常生活中電流磁效應的應用如：馬達、電話聽筒、喇叭等。 2. 認識喇叭的構造原理、聲波震動的概念。 3. 動手實作驗證自己想法，而獲得成就感。 4. 應用所學到的科學知識，幫助自 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參 	<p>科技教育</p>	

		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。	產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。	已進行科學探究。	與度		
第十六週 5/26-5/30	迷你冲天炮	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。 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。 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。	Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。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。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。	1. 經由製造迷你冲天炮的過程，幫助了解作用力和反作用力的原理。 2. 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3. 動手實作驗證自己想法，而獲得成就感。	1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度	科技教育	
第十七週 6/2-6/6	電池的回收	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	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	1. 藉由複習電池的種類，了解電池的組成包含哪些重金屬。 2. 藉由查詢資料，了解重金屬對於人體與環境的危害。 3. 培養惜物的態度，讓資源永續利用。	1. 口頭評量 2. 小組報告	科技教育 能源教育	

		<p>釋。</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>電。</p>				
<p>第十八週 6/9-6/13 (6/13 畢業典禮)</p>	<p>精打細算</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>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>Ma-IV-4 各種發電方式與新興的能源科技對社會、經濟、環境與及生態的影響。</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>Nc-IV-1 生質能源的發展現況。</p> <p>Nc-IV-3 化石燃料的形成及與特性。</p> <p>INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。</p>	<p>1. 認識電費單，了解家庭電能的使用狀況。</p> <p>2. 以收集生活週遭燈泡的資訊，計算日常能源的消耗，並以此規畫合理的節能方式。</p>	<p>1. 口頭評量</p> <p>2. 小組報告</p>	<p>能源教育</p>	