# 南投縣桶頭國民小學 114 學年度領域課程計畫

# 【第一學期】

領域	以科目	自然科學	年級/班級	六年級,共1 班
教	<b>炎師</b>	蔡宗樺	上課週/節數	每週3節,21週,共63節

### 課程目標:

- 1.藉由生活經驗認識天氣現象、天氣變化的基本原理,接著認識如何判讀衛星雲圖與天氣圖等,最後探討氣候變遷的極端天氣 對生活的影響,以及認識碳足跡與水足跡。
- 2.藉由實驗操作了解物質混合前、後重量不會改變,接著透過實驗了解分離物質的方法應用,再認識水溶液的導電性及酸鹼性,以及如何利用物質的酸鹼性來解決生活中的問題。
- 3.藉由察覺肌肉、骨骼、關節等身體構造,了解動物的身體構造和運動方式,接著以呼吸系統為例,了解動物體內的器官系統,最後認識動物與人類生活的關係及應用。
- 4.藉由察覺指北針的指針是磁鐵,認識指北針會受到地磁的影響,接著透過製作電磁鐵,了解增加電磁鐵磁力的方法,最後認識電磁鐵在日常生活中的應用,以及電磁波的應用與影響。

现 电一种工作 17/2/17 · 2/2 电一种 2/2 电 - 2/2						
週次	教學進度 單元名稱	核心素養	教學重點	評量方式	議題融入/ 跨領域(選填)	
-	,				` ′	
_	第一單元探索天	自-E-A1 能運用五	第一單元探索天氣的變化	口頭評量:說出水	【性別平等教育】	
	氣的變化	官,敏銳的觀察周	活動一什麼是天氣變化的主角	的形態變化與天氣	性 E3 覺察性別角色的刻	
	活動一什麼是天	遭環境,保持好奇	【活動 1-1】天氣變化的魔術師——	現象有什麼關係?	板印象,了解家庭、學校	
	氣變化的主角	心、想像力持續探	水	實作評量:實際模	與職業的分工,不應受性	
		索自然。	1.教師引導學生分享觀察天氣現象	擬雲與霧、露與霜	別的限制。	
		自-E-A2 能運用好	的經驗,例如:晴天、雨天、陰天	的形成。	【人權教育】	
		奇心及想像能力,	等。	習作評量:配合習	人 E5 欣賞、包容個別差	
		從觀察、閱讀、思	2.教師引導學生分享天氣是否會變	作第2~6頁。	異並尊重自己與他人的權	
		考所得的資訊或數	化,例如一天當中,有時候晴天,		利。	

與行動力。

異。

據中,提出適合科有時候陰天;有時候今天是晴天, 學探究的問題或解但隔一天就下大雨。

釋資料,並能依據 3.教師引導學生進行「模擬雲和霧 已知的科學知識、的形成」實驗,探究雲和霧的形 科學概念及探索科成,分組討論如何進行實驗,在兩 學的方法去想像可個錐形瓶中各加入等量的熱水,並 能發生的事情,以將一袋冰塊靠近其中一個錐形瓶瓶 及理解科學事實會口附近。一段時間後,觀察兩個錐 有不同的論點、證 形瓶瓶口附近的現象。

|據或解釋方式。 | 4.教師引導學生進行「模擬露和霜 自-E-C1 培養愛護 的形成 \_ 實驗,探究露和霜的形 自然、珍愛生命、成,分組討論如何進行實驗,準備 惜取資源的關懷心 三個燒杯,放入等量的常溫水後, 測量水溫,並觀察杯壁情形。在第 自-E-C3 透過環境 二個燒杯中加入冰塊,第三個燒杯 相關議題的學習,中加入冰塊和食鹽。每隔3分鐘觀 |能了解全球自然環|察杯壁的變化。

境的現況與特性及 5.教師說明露和霜都是靠近地面的 其 背 後 之 文 化 差 水蒸氣遇冷所形成的,只是形成的 温度不同,當氣溫足夠低時,地面 附近的水蒸氣會附著在草木或其他 物體表面,凝結成小水滴,就是 露。當氣溫接近或低於 0℃時,地 面附近的水蒸氣會附著在低於 0℃ 的物體表面,直接變成冰晶,就是 霜。

### 【環境教育】

環 E3 了解人與自然和諧 共生,進而保護重要棲 地。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E6 覺知人類過度的物 質需求會對未來世代造成 衝擊。

環 E8 認識天氣的溫度、 雨量要素與覺察氣候的趨 勢及極端氣候的現象。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 擊。

環 E10 覺知人類的行為是 導致氣候變遷的原因。

環 E13 覺知天然災害的頻 率增加且衝擊擴大。

環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。

【海洋教育】

6.教師引導學生討論水的三態變化 海 E10 認識水與海洋的特 與常見的天氣現象,說明水有氣 性及其與生活的應用。 態、液態和固態的變化。空氣中的 【科技教育】 水大部分以氣態的水蒸氣呈現,但 科 E9 具備與他人團隊合 有時候也會變成小水滴或冰晶。當 作的能力。 雲中的小水滴或冰晶聚集變大,越 【能源教育】 來越重,就會往下掉落。若小水滴 能 E1 認識並了解能源與 直接掉落,或冰晶掉落過程時融化 日常生活的關聯。 成水,就是下雨;如果冰晶在落下 能 E2 了解節約能源的重 的過程中沒有融化,直接掉落地 要。 能 E4 了解能源的日常應 面,就是下雪。 用。 能 E5 認識能源於生活中 的使用與安全。 能 E8 於家庭、校園生活 實踐節能減碳的行動。 【生命教育】 生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

		【安全教育】
		安 E4 探討日常生活應該
		注意的安全。
		【防災教育】
		防 E1 災害的種類包含洪
		水、颱風、土石流、乾
		早。
		防 E5 不同災害發生時的
		適當避難行為。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		カ。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【戶外教育】
		户 E2 豐富自身與環境的
		互動經驗,培養對生活環
		境的覺知與敏感,體驗與
		珍惜環境的好。
		户 E3 善用五官的感知,
		培養眼、耳、鼻、舌、觸
		1 71 1 74

		T		T	
					覺及心靈對環境感受的能
					カ。
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
=	第一單元探索天	自-E-A1 能運用五	第一單元探索天氣的變化	口頭評量:說出大	【性別平等教育】
	氣的變化	官,敏銳的觀察周	活動一什麼是天氣變化的主角	自然的水如何循	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動一什麼是天	遭環境,保持好奇	【活動 1-2】大自然的水循環	環?	板印象,了解家庭、學校
	氣變化的主角	心、想像力持續探	1.教師引導學生分享水蒸氣從何而	習作評量:配合習	與職業的分工,不應受性
		索自然。	來,例如從地面上的水蒸發上去、	作第7頁。	别的限制。
		自-E-A2 能運用好	從河流、湖泊和大海蒸發來的、從		【人權教育】
		奇心及想像能力,	植物身上蒸散來的。		人 E5 欣賞、包容個別差
		從觀察、閱讀、思	2.教師引導學生了解水是造成天氣		異並尊重自己與他人的權
		考所得的資訊或數	變化的主要因素,在自然環境會不		利。
		據中,提出適合科	斷出現液態、氣態、固態的變化循		【環境教育】
		學探究的問題或解	環,產生各種天氣現象。		環 E3 了解人與自然和諧
		釋資料,並能依據	3.教師說明大自然的水循環與天氣		共生,進而保護重要棲
		已知的科學知識、	現象的關係,地面或海洋的水蒸氣		地。
		科學概念及探索科	上升到空中,當溫度降低時,水蒸		環 E4 覺知經濟發展與工
		學的方法去想像可	氣變成小水滴或冰晶,形成雲。如		業發展對環境的衝擊。
		能發生的事情,以	果雲變厚變重了,便形成雨或雪降		環 E5 覺知人類的生活型
		及理解科學事實會	落地面,滲入地下或沿著地面溪流		態對其他生物與生態系的
		有不同的論點、證	流動,流入湖泊、大海,又再度蒸		衝擊。
		據或解釋方式。	發,不斷循環。		

自-E-C1 培養愛護 4.教師說明地球上海洋面積很大, 環 E6 覺知人類過度的物 自然、珍爱生命、吸收了大部分的太陽輻射,儲存大 質需求會對未來世代造成 惜取資源的關懷心 量熱能。由於海面溫度的變化比陸 衝擊。 與行動力。 地小,因此海洋可以調節氣溫的變 環 E8 認識天氣的溫度、 自-E-C3 透過環境化。 雨量要素與覺察氣候的趨 相關議題的學習, 5.教師說明海水會流動,影響天氣 勢及極端氣候的現象。 能了解全球自然環變化,例如臺灣附近的黑潮是從溫 環 E9 覺知氣候變遷會對 境的現況與特性及暖的赤道流向北方,可以升高周圍 生活、社會及環境造成衝 其背後之文化差地區的溫度。 墼。 異。 環 E10 覺知人類的行為是 導致氣候變遷的原因。 環 E13 覺知天然災害的頻 率增加且衝擊擴大。 環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。 【海洋教育】 海 E10 認識水與海洋的特 性及其與生活的應用。 【科技教育】 科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。 【能源教育】 能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。 能 E2 了解節約能源的重 要。

	能 E4 了解能源的日常應
	用。
	能 E5 認識能源於生活中
	的使用與安全。
	能 E8 於家庭、校園生活
	實踐節能減碳的行動。
	【生命教育】
	生 E6 從日常生活中培養
	道德感以及美感,練習做
	出道德判斷以及審美判
	斷,分辨事實和價值的不
	同。
	【資訊教育】
	資 E2 使用資訊科技解決
	生活中簡單的問題。
	資 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	【安全教育】
	安 E4 探討日常生活應該
	注意的安全。
	【防災教育】
	防 E1 災害的種類包含洪
	水、颱風、土石流、乾
	早。
	防 E5 不同災害發生時的
	適當避難行為。
	【閱讀素養教育】

		77 T4 14 15 / 1 14 14 15
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		力。
		パ 閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【戶外教育】
		户 E2 豐富自身與環境的
		互動經驗,培養對生活環
		境的覺知與敏感,體驗與
		珍惜環境的好。
		户 E3 善用五官的感知,
		培養眼、耳、鼻、舌、觸
		覺及心靈對環境感受的能
		力。
		户 E4 覺知自身的生活方
		式會對自然環境產生影響
		與衝擊。
		【國際教育】
		國 E4 認識全球化與相關
		重要議題。

氣的變化

天氣變化

心、想像力持續探圖 索自然。

與行動力。 為氣團。

境的現況與特性及團和暖氣團。

第一單元探索天 自-E-A1 能運用五 第一單元探索天氣的變化 官,敏銳的觀察周活動二如何預測天氣變化

活動二如何預測 遭環境,保持好奇 【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣 面天氣圖推測天氣 板印象,了解家庭、學校

11.教師引導學生分享從中央氣象署|習作評量:配合習|別的限制。 |自-E-A2 能運用好|的預報資料可以獲得哪些訊息,例|作第8~10頁。 奇心及想像能力,如可以知道天氣狀況、氣溫、降雨 從觀察、閱讀、思機率、風力、風向、國外氣象、旅 |考所得的資訊或數||遊景點氣象、海面的浪有多高、衛| 據中,提出適合科 星雲圖、高低氣壓、鋒面等。 學探究的問題或解 2. 教師引導學生觀察兩張同一地 釋資料,並能依據區、不同日期的衛星雲圖,有什麼 已知的科學知識、不同,說明水蒸氣在天空中凝結成 科學概念及探索科雲,藉由天空中雲的分布可以推測 學的方法去想像可天氣現象,氣象專家利用衛星雲圖 能發生的事情,以上雲層的分布和變化來判斷天氣。 及理解科學事實會 3.教師引導學生理解天氣變化的基 有不同的論點、證本原理,認識天氣圖,說明當空氣 據或解釋方式。 在廣闊、平坦的地區上空停留一段 |自-E-C1 培養愛護|時間,空氣就會和這個地區的溫 |自然、珍愛生命、| 度、溼度等特性逐漸變得一致,這 惜取資源的關懷心些範圍廣大、性質相近的空氣就稱

自-E-C3 透過環境 4.教師說明氣團依照發源地可以分 相關議題的學習,為大陸氣團和海洋氣團,再依照氣 能了解全球自然環 團本身溫度高低,又可以分為冷氣

口頭評量:說出如【性別平等教育】 現象?

何用衛星雲圖和地性 E3 覺察性別角色的刻 與職業的分工,不應受性

### 【人權教育】

人 E5 欣賞、包容個別差 異並尊重自己與他人的權 利。

## 【環境教育】

環 E3 了解人與自然和諧 共生,進而保護重要棲 地。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生熊系的 衝擊。

環 E6 覺知人類過度的物 質需求會對未來世代造成 衝擊。

環 E8 認識天氣的溫度、 雨量要素與覺察氣候的趨 勢及極端氣候的現象。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 擊。

甘北从上	十 儿 关 5 址 红	理 10 趣 4 1 本 44 仁 为 日
7 . 7	文化差 5. 教師說明當冷、暖氣團交會,暖	環 E10 覺知人類的行為是
異。	空氣中的水蒸氣遇到冷空氣凝結成	導致氣候變遷的原因。
	小水滴,沿著交界面形成一條雲	環 E13 覺知天然災害的頻
	带,稱為鋒面。冷、暖氣團的勢力	率增加且衝擊擴大。
	不同,會影響鋒面移動,形成冷	環 E17 養成日常生活節約
	鋒、暖鋒和滯留鋒。	用水、用電、物質的行
		為,減少資源的消耗。
		【海洋教育】
		海 E10 認識水與海洋的特
		性及其與生活的應用。
		【科技教育】
		科 E9 具備與他人團隊合
		作的能力。
		【能源教育】
		能 E1 認識並了解能源與
		日常生活的關聯。
		能 E2 了解節約能源的重
		要。
		能 E4 了解能源的日常應
		用。
		能 E5 認識能源於生活中
		的使用與安全。
		能 E8 於家庭、校園生活
		實踐節能減碳的行動。
		【生命教育】
		生 E6 從日常生活中培養
		道德感以及美感,練習做
		坦德恩以及天恩,然首徵

		出道德判斷以及審美判
		斷,分辨事實和價值的不
		同。
		【資訊教育】
		資 E2 使用資訊科技解決
		生活中簡單的問題。
		資 E11 建立康健的數位使
		用習慣與態度。
		【安全教育】
		安 E4 探討日常生活應該
		注意的安全。
		【防災教育】
		防 E1 災害的種類包含洪
		水、颱風、土石流、乾
		早。
		防 E5 不同災害發生時的
		適當避難行為。
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		カ。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
,		度。

					T
					【戶外教育】
					户 E2 豐富自身與環境的
					互動經驗,培養對生活環
					境的覺知與敏感,體驗與
					珍惜環境的好。
					户 E3 善用五官的感知,
					培養眼、耳、鼻、舌、觸
					覺及心靈對環境感受的能
					カ。
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
四	第一單元探索天	自-E-A1 能運用五	第一單元探索天氣的變化	口頭評量:說出如	
	,				性 E3 覺察性別角色的刻
			【活動 2-1】衛星雲圖與地面天氣		
		心、想像力持續探			與職業的分工,不應受性
			1.教師引導學生應用天氣圖進行分	•	
		•			【人權教育】
		奇心及想像能力,			人 E5 欣賞、包容個別差
		- •	1.教師引導學生回顧颱風天氣現		異並尊重自己與他人的權
			象,探究地面天氣圖和衛星雲圖上		利。
		•	的颱風訊息,例如颱風衛星雲圖中		【環境教育】
			螺旋狀的雲團,就是颱風大致所涵		K W XUAN N A
		釋資料,並能依據			
		11 天 11 五 加 IK 冰			

自然、珍爱生命、和強度變化。 與行動力。

相關議題的學習,的災害。 能了解全球自然環 境的現況與特性及 其背後之文化差 異。

已知的科學知識、2.教師說明颱風通常生成於熱帶海 科學概念及探索科洋上,在北半球以逆時針方向旋 學的方法去想像可轉,在衛星雲圖上像是螺旋狀的濃 能發生的事情,以密雲團。在地面天氣圖上則是等壓 及理解科學事實會線分布相當密集的低氣壓。

有不同的論點、證 3.教師引導學生了解透過颱風的行 據或解釋方式。 進路線圖,可以更清楚了解颱風從 自-E-C1 培養愛護 生成到消散的過程,以及行進路線

惜取資源的關懷心 4.教師說明颱風的路徑及強度是可 以預測的,只要做好防颱準備和緊 自-E-C3 透過環境 急應變措施,就可以降低颱風帶來 環 E3 了解人與自然和諧 共生, 進而保護重要棲 抽。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E6 覺知人類過度的物 質需求會對未來世代造成 衝擊。

|環 E8 認識天氣的溫度、 雨量要素與覺察氣候的趨 勢及極端氣候的現象。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 墼。

環 E10 覺知人類的行為是 導致氣候變遷的原因。

環 E13 覺知天然災害的頻 率增加且衝擊擴大。

環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。

### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特 性及其與生活的應用。

	【创计业本】
	【科技教育】
	科 E9 具備與他人團隊合
	作的能力。
	【能源教育】
	能 E1 認識並了解能源與
	日常生活的關聯。
	能 E2 了解節約能源的重
	要。
	能 E4 了解能源的日常應
	用。
	能 E5 認識能源於生活中
	的使用與安全。
	能 E8 於家庭、校園生活
	實踐節能減碳的行動。
	【生命教育】
	生 E6 從日常生活中培養
	道德感以及美感,練習做
	出道德判斷以及審美判
	斷,分辨事實和價值的不
	同。
	【資訊教育】
	資 E2 使用資訊科技解決
	生活中簡單的問題。
	資 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	【安全教育】
	【文土叙月】

I		
		安 E4 探討日常生活應該
		注意的安全。
		【防災教育】
		防 E1 災害的種類包含洪
		水、颱風、土石流、乾
		早。
		防 E5 不同災害發生時的
		適當避難行為。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【戶外教育】
		户 E2 豐富自身與環境的
		互動經驗,培養對生活環
		境的覺知與敏感,體驗與
		珍惜環境的好。
		户 E3 善用五官的感知,
		培養眼、耳、鼻、舌、觸
		覺及心靈對環境感受的能
		力。

	ı				Т
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
五	第一單元探索天	自-E-A1 能運用五	第一單元探索天氣的變化	口頭評量:說出氣	【性別平等教育】
	氣的變化	官,敏銳的觀察周	活動三氣候正在改變嗎	候變遷有什麼影	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動三氣候正在	遭環境,保持好奇	【活動 3-1】氣候變遷的影響	響?	板印象,了解家庭、學校
	改變嗎	心、想像力持續探	1.教師引導學生透過查找資料,分	習作評量:配合習	與職業的分工,不應受性
		索自然。	享近年來,極端天氣變化的現象和	作第 12、13 頁。	別的限制。
		自-E-A2 能運用好	造成的災害,並進一步探究,根據		【人權教育】
		奇心及想像能力,	確信的資料來解讀極端天氣現象。		人 E5 欣賞、包容個別差
		從觀察、閱讀、思	例如根據西元 2019~2021 年的降雨		異並尊重自己與他人的權
		考所得的資訊或數	量資料,西元 2020~2021 年臺灣乾		利。
		據中,提出適合科	旱缺水。		【環境教育】
		學探究的問題或解	2.教師說明天氣變化的現象過於極		環 E3 了解人與自然和諧
		釋資料,並能依據	端,例如降雨量與過去相比過多或		共生,進而保護重要棲
		已知的科學知識、	過少,就可能造成災害。		地。
		科學概念及探索科	3.教師說明全世界都出現氣溫上		環 E4 覺知經濟發展與工
		學的方法去想像可	升、極端降雨、降雨過少等現象,		業發展對環境的衝擊。
		能發生的事情,以	包括臺灣在內,並引導學生分享這		環 E5 覺知人類的生活型
		及理解科學事實會	些氣候變遷的現象會造成什麼問		態對其他生物與生態系的
		有不同的論點、證	題,例如氣候變得久旱少雨,使得		<b>衝擊</b> 。
		據或解釋方式。	水庫乾涸見底;極端降雨沖刷泥		環 E6 覺知人類過度的物
		自-E-C1 培養愛護	土,使水庫淤積大量土石;由於氣		質需求會對未來世代造成
		自然、珍爱生命、			衝擊。

與行動力。

異。

惜取資源的關懷心 候持續暖化,使秘魯 奎爾卡亞冰河 融化消退。

自-E-C3 透過環境 4.教師說明科技文明的發展需要大 相關議題的學習,量能源,目前最主要使用的能源為 能了解全球自然環 煤、石油、天然氣等化石燃料,燃 境的現況與特性及燒化石燃料會產生二氧化碳。此 |其背後之文化差|外,牛、羊等家畜也會排放甲烷。

【活動 3-2】珍惜家園從我開始

- 1.教師引導學生認識碳足跡,說明 日常生活中各種活動都會消耗能 源,產生二氧化碳,產生二氧化碳 的排放量,稱為碳足跡。
- 2.教師引導學生上網搜尋碳足跡的 定義,認識碳足跡標章,以及常見 生活消費行為的碳足跡。
- 3.教師引導學生了解氣候變遷後, 久旱不雨的機會變多了,水資源可 能不足,所以同樣要重視水資源的 使用。
- 4.教師說明除了碳足跡以外,生活 中各方面也都會用到水,用來衡量 直接與間接的水資源使用量,稱為 水足跡。
- 5.教師說明為了減緩地球暖化和氣 候變遷的影響,減少碳足跡和珍惜 水資源,地球環境能永續發展。

環 E8 認識天氣的溫度、 雨量要素與覺察氣候的趨 勢及極端氣候的現象。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 墼。

環 E10 覺知人類的行為是 |導致氣候變遷的原因。

環 E13 覺知天然災害的頻 率增加且衝擊擴大。

環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。

### 【海洋教育】

海 E10 認識水與海洋的特 性及其與生活的應用。

### 【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

### 【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重 要。

能 E4 了解能源的日常應 用。

		能 E5 認識能源於生活中
		的使用與安全。
		能 E8 於家庭、校園生活
		實踐節能減碳的行動。
		【生命教育】
		生 E6 從日常生活中培養
		道德感以及美感,練習做
		出道德判斷以及審美判
		斷,分辨事實和價值的不
		同。
		【資訊教育】
		資 E2 使用資訊科技解決
		生活中簡單的問題。
		資 E11 建立康健的數位使
		用習慣與態度。
		【安全教育】
		安 E4 探討日常生活應該
		注意的安全。
		【防災教育】
		防 E1 災害的種類包含洪
		水、颱風、土石流、乾
		早。
		防 E5 不同災害發生時的
		適當避難行為。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習

	T				
					學科基礎知識所應具備的
					字詞彙。
					閱 E4 中高年級後需發展
					長篇文本的閱讀理解能
					力。
					閱 E12 培養喜愛閱讀的態
					度。
					【戶外教育】
					户 E2 豐富自身與環境的
					互動經驗,培養對生活環
					境的覺知與敏感,體驗與
					珍惜環境的好。
					户 E3 善用五官的感知,
					培養眼、耳、鼻、舌、觸
					覺及心靈對環境感受的能
					カ。
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
六	第二單元水溶液	自-E-A3 具備透過	第二單元水溶液	口頭評量:說出生	【性別平等教育】
	活動一物質溶解	實地操作探究活動	活動一物質溶解後消失了嗎	活中有哪些水溶	性 E3 覺察性別角色的刻
	後消失了嗎	探索科學問題的能	【活動 1-1】水溶液是一種混合物	液?	板印象,了解家庭、學校
		力, 並能初步根據			與職業的分工,不應受性
		問題特性、資源的			别的限制。

學實驗。

據,並利用較簡單二氧化碳。

體等,察覺問題或水中的物質取出。

資訊。

有無等因素,規書 1.教師引導學生回憶舊經驗,有些實作評量:觀察物 【人權教育】 簡單步驟,操作適物質能溶解在水中,例如砂糖、食質混合後的重量變人 E5 欣賞、包容個別差 合學習階段的器材 鹽、小蘇打粉、檸檬酸等。

儀器、科技設備及 2.教師說明物質完全溶解在水中即 習作評量:配合習 利。 資源,進行自然科成為水溶液,例如食用醋、礦泉 作第20~22頁。 水、洗衣精、洗碗精、眼藥水、酒 自-E-B1 能分析比 精、汽水、生理食鹽水等。

|較、製作圖表、運|3.教師準備一些常見水溶液,說明| 用 簡 單 數 學 等 方 水溶液是由溶質和溶劑組成,且溶 法,整理已有的自質可以是固體、液體或氣體,例如 然 科 學 資 訊 或 數 砂糖和食鹽、醋和酒精、汽水中的

形式的口語、文4.進行「物質溶解前、後的重量變 |字、影像、繪圖或|化」實驗:(1)先用量筒量取 30 毫 實物、科學名詞、計的水,倒入燒杯中,再分別測量 數學公式、模型裝有30毫升水的燒杯重量及食鹽的 |等,表達探究之過||重量。(2)將食鹽加入水中,攪拌至 程、發現或成果。 完全溶解後,再測量食鹽水和燒杯 自-E-B2 能了解科的重量。(3)將實驗結果記錄下來。 技及媒體的運用方 5.教師引導學生根據實驗結果,歸 |式 , 並從學習活|納物質混合前、後重量不會改變。

|動、日常經驗及科|【活動 1-2】溶解後物質的分離 技運用、自然環1.教師引導學生思考物質溶解在水 |境、書刊及網路媒|中,成為水溶液後,如何將溶解在

|獲得有助於探究的|2.進行「從食鹽水中分離出食鹽」 實驗:(1)倒入5毫升的食鹽水於淺

化。

異並尊重自己與他人的權

### 【海洋教育】

海 E14 了解海水中含有鹽 等成份,體認海洋資源與 生活的關聯性。

### 【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

### 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

### 【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

## 【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做 决定的能力。

### 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 |中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

		/ E CO 4 12 12 1	m -		四日4 上土左石以工ゼロ
			盤中,並放在通風處。(2)大約一週		閱 E4 中高年級後需發展
		科學的合作學習,	後,觀察水分蒸發後的情形。		長篇文本的閱讀理解能
		培養與同儕溝通表			カ。
		達、團隊合作及和			閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		諧相處的能力。			度。
					【戶外教育】
					户 E3 善用五官的感知,
					培養眼、耳、鼻、舌、觸
					覺及心靈對環境感受的能
					力。
セ	第二單元水溶液	自-E-A3 具備透過	第二單元水溶液	口頭評量:說出如	【性別平等教育】
	活動一物質溶解	實地操作探究活動	活動一物質溶解後消失了嗎	何分離水溶液中的	性 E3 覺察性別角色的刻
				物質?	板印象,了解家庭、學校
	動二水溶液可以	力,並能初步根據	1.教師引導學生根據實驗結果,歸	實作評量:觀察分	與職業的分工,不應受性
	導電嗎	問題特性、資源的	納將水溶液的水蒸發後,可以使溶	離物質的方法。	別的限制。
		有無等因素,規畫	解在水中的物質被分離出來。	習作評量:配合習	【人權教育】
		簡單步驟,操作適	2.教師引導學生察覺生活中,將溶	作第 22、23 頁。	人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	解在水中的物質被分離出來的例		異並尊重自己與他人的權
		儀器、科技設備及	子,例如臺灣早期粗鹽主要是利用		利。
		資源,進行自然科	陽光將海水中的水分蒸發取得、紅		【海洋教育】
		學實驗。	糖是利用熬煮甘蔗汁,使水分蒸發		海 E14 了解海水中含有鹽
		自-E-B1 能分析比	而製成。		等成份,體認海洋資源與
		較、製作圖表、運	活動二水溶液可以導電嗎		生活的關聯性。
		用簡單數學等方	【活動 2-1】水溶液的導電性		【科技教育】
		法,整理已有的自	1.教師引導學生察覺有些物質會導		科 E9 具備與他人團隊合
		然科學資訊或數	電,有些則不會導電,將物質和水		作的能力。
		據,並利用較簡單			【資訊教育】

字、影像、繪圖或導電性。 程、發現或成果。 是電的良導體。 資訊。

自-E-C2 透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表 達、團隊合作及和 諧相處的能力。

形式的口語、文混合後,性質有可能會改變,例如

實物、科學名詞、2.教師引導學生回憶舊經驗,四年 數學公式、模型|級學過將物品連接在電路中,可以 等,表達探究之過|透過燈泡是否發亮來判斷物品是否

自-E-B2 能了解科 3.進行「水溶液的導電性」實驗: 技及媒體的運用方 (1)準備 3 種常見的水溶液和純水, 式, 並從學習活例如用純水製作的食鹽水、砂糖水 動、日常經驗及科和自己想實驗的水溶液各80毫升。 技運用、自然環(2)連接電路並測試發光二極體會不 境、書刊及網路媒會發亮。(3)分別將 3 種測試的水溶 體等,察覺問題或液及純水連接到電路中,觀察發光 獲得有助於探究的 二極體的發亮情形。

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做 决定的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【戶外教育】

户 E3 善用五官的感知, 培養眼、耳、鼻、舌、觸 覺及心靈對環境感受的能 力。

入 性可以改變嗎

第二單元水溶液 自-E-A3 具備透過 第二單元水溶液 活動二水溶液可實地操作探究活動 活動二水溶液可以導電嗎

學實驗。

技及媒體的運用方 兩種。

以 導 電 嗎/活動 探索科學問題的能 【活動 2-1】水溶液的導電性

三水溶液的酸鹼 力,並能初步根據 1.進行「水溶液的導電性」實驗: 實作評量: 觀察水 與職業的分工,不應受性 |問題特性、資源的|(1)準備3種常見的水溶液和純水,|溶液的導電性。 |有無等因素,規畫|例如用純水製作的食鹽水、砂糖水|習作評量:配合習|【人權教育】 簡單步驟,操作適和自己想實驗的水溶液各80毫升。作第23頁。 合學習階段的器材 (2)連接電路並測試發光二極體會不 儀器、科技設備及會發亮。(3)分別將 3 種測試的水溶 資源,進行自然科液及純水連接到電路中,觀察發光 二極體的發亮情形。

> 自-E-B1 能分析比 2.教師引導學生根據實驗結果,歸 較、製作圖表、運納不同物質和水混合後,導電性有 用簡單數學等方可能會改變,有些水溶液容易導 法,整理已有的自雷,有些水溶液則不易導電。 |然 科 學 資 訊 或 數 活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎

> 據,並利用較簡單【活動 3-1】檢驗水溶液的酸鹼性 形式的口語、文1.教師引導學生察覺生活中有各式 字、影像、繪圖或各樣的水溶液,除了可以用顏色和 實物、科學名詞、氣味來分辨,也可以利用酸鹼性作 數學公式、模型為分辨水溶液的依據。

> 等,表達探究之過2.教師說明使用試紙是檢驗水溶液 程、發現或成果。 酸鹼性的方法之一,石蕊試紙是一 自-E-B2 能了解科 種常用的酸鹼試紙,有紅色和藍色

> |式, 並從學習活|3.教師於實驗前先介紹石蕊試紙的| 動、日常經驗及科使用方式,例如(1)用鑷子夾出石蕊

口頭評量:說出哪【性別平等教育】 電?

些水溶液容易導性 E3 覺察性別角色的刻 板印象,了解家庭、學校 别的限制。

人 E5 欣賞、包容個別差 異並尊重自己與他人的權 利。

## 【海洋教育】

海 E14 了解海水中含有鹽 等成份,體認海洋資源與 生活的關聯性。

## 【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

### 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

肾 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

### 【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

### 【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做 决定的能力。

【閱讀素養教育】

		ı		T	T
		•	試紙,避免用手觸碰汙染試紙,影		閱 E1 認識一般生活情境
		境、書刊及網路媒	響實驗結果。(2)用滴管吸取要測試		中需要使用的,以及學習
		體等,察覺問題或	的水溶液,分別滴在紅色和藍色石		學科基礎知識所應具備的
		獲得有助於探究的	蕊試紙上,觀察試紙顏色的變化。		字詞彙。
		資訊。			閱 E4 中高年級後需發展
		自-E-C2 透過探索			長篇文本的閱讀理解能
		科學的合作學習,			カ。
		培養與同儕溝通表			閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		達、團隊合作及和			度。
		諧相處的能力。			【戶外教育】
					户 E3 善用五官的感知,
					培養眼、耳、鼻、舌、觸
					覺及心靈對環境感受的能
					カ。
九	第二單元水溶液	自-E-A3 具備透過	第二單元水溶液	口頭評量:說出如	【性別平等教育】
	活動三水溶液的	實地操作探究活動	活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎	何使用石蕊試紙檢	性 E3 覺察性別角色的刻
	酸鹼性可以改變	探索科學問題的能	【活動 3-1】檢驗水溶液的酸鹼性	驗水溶液的酸鹼	板印象,了解家庭、學校
	嗎	力,並能初步根據	1.教師說明不同水溶液分別滴在石	性?	與職業的分工,不應受性
		問題特性、資源的	蕊試紙上,依據石蕊試紙顏色的變	實作評量:觀察水	別的限制。
		有無等因素,規畫	化,可以將水溶液分成酸性、中	溶液的酸鹼性。	【人權教育】
		簡單步驟,操作適	性、鹼性三類。	習作評量:配合習	人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	2.進行「石蕊試紙檢驗水溶液的酸	作第 24~26 頁。	異並尊重自己與他人的權
		儀器、科技設備及	鹼性」實驗:(1)準備幾種常見的水		利。
		資源,進行自然科	溶液,例如醋、食鹽水、小蘇打水		【海洋教育】
		學實驗。	和自己想實驗的水溶液各30毫升。		海 E14 了解海水中含有鹽
			(2)用不同的滴管吸取每一種水溶		等成份,體認海洋資源與
		較、製作圖表、運			生活的關聯性。
<u> </u>		• • • •		1	

資訊。

自-E-C2 透過探索|行比較。 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表 達、團隊合作及和 諧相處的能力。

用簡單數學等方液,分別滴在紅色和藍色石蕊試紙 法,整理已有的自上,觀察並記錄試紙的顏色變化。 |然 科 學 資 訊 或 數 【活動 3-2】酸鹼溶液的混合

據,並利用較簡單 1.教師引導學生回憶生活經驗,例 形式的口語、文如園遊會上有許多各式各樣的飲 |字、影像、繪圖或||料,有些飲料是將兩種不同的飲料 實物、科學名詞、混合的漸層飲料,察覺不同水溶液 數學公式、模型混合後,除了顏色可能會改變,酸 等,表達探究之過鹼性也可能會改變。

程、發現或成果。 2.進行「酸性和鹼性水溶液混合」 自-E-B2 能了解科實驗:(1)準備3支試管,以及酸性 技及媒體的運用方 水溶液和鹼性水溶液各一種,例如 式, 並從學習活醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中 動、日常經驗及科分別滴入自製的酸鹼指示劑,例如 技運用、自然環 蝶豆花瓣汁,觀察水溶液的顏色。 境、書刊及網路媒(3)將酸性水溶液倒入空的試管中, 體等,察覺問題或再用滴管吸取鹼性水溶液,每次滴 獲得有助於探究的 入 1 滴並充分混合,直到混合後的 水溶液顏色偏藍色,並和其他組進 【科技教育】

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與熊度。

【安全教育】

安 E1 了解安全教育。

【生涯規劃教育】

涯 E12 學習解決問題與做 决定的能力。

【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

【戶外教育】

户 E3 善用五官的感知, 培養眼、耳、鼻、舌、觸

					覺及心靈對環境感受的能
					力。
+	第一留元水浓汤	自-E-A3 具備透過	第一留元水浓浓	口頭評量:說出不	【州别亚笔数台】
'			活動三水溶液的酸鹼性可以改變嗎		
			【活動 3-2】酸鹼溶液的混合		
	·		1.進行「酸性和鹼性水溶液混合」		與職業的分工,不應受性
		, , , , ,	實驗:(1)準備3支試管,以及酸性	/	
			水溶液和鹼性水溶液各一種,例如		
			醋和小蘇打水。(2)在兩種水溶液中		人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	分別滴入自製的酸鹼指示劑,例如	習作評量:配合習	異並尊重自己與他人的權
		儀器、科技設備及	蝶豆花瓣汁,觀察水溶液的顏色。	作第 26、27 頁。	利。
		資源,進行自然科	(3)將酸性水溶液倒入空的試管中,		【海洋教育】
		學實驗。	再用滴管吸取鹼性水溶液,每次滴		海 E14 了解海水中含有鹽
		自-E-B1 能分析比	入 1 滴並充分混合,直到混合後的		等成份,體認海洋資源與
		較、製作圖表、運	水溶液顏色偏藍色,並和其他組進		生活的關聯性。
		用簡單數學等方	行比較。		【科技教育】
		法,整理已有的自	2.教師引導學生根據實驗結果,歸		科 E9 具備與他人團隊合
		然科學資訊或數	納將酸性水溶液和鹼性水溶液混合		作的能力。
		據,並利用較簡單	後,水溶液可能較接近中性。		【資訊教育】
			【活動 3-3】生活中的酸鹼應用		資 E2 使用資訊科技解決
		· · · · ·	1.教師引導學生察覺生活中的酸鹼		生活中簡單的問題。
		, , , , , ,	性水溶液,例如汽水、檸檬汁是酸		資 E11 建立康健的數位使
			性水溶液;有些洗碗精、清潔劑是		用習慣與態度。
		· ·	鹼性水溶液。		【安全教育】
			図以「エハン分/文。		【义土叙月】

		I		1		
		等,表達探究之過	2.教師引導學生想一想,	利用酸性		安 E1 了解安全教育。
		程、發現或成果。	和鹼性水溶液互相作用,作	使物質變		【生涯規劃教育】
		自-E-B2 能了解科	成接近中性,此特性可以自	解決生活		涯 E12 學習解決問題與做
		技及媒體的運用方	中哪些問題,例如(1)胃藥	裡通常含		决定的能力。
		式,並從學習活	有鹼性物質,可以中和胃壓	後。(2)用		【閱讀素養教育】
			酸性清潔劑去除馬桶內的汽			閱 E1 認識一般生活情境
		技運用、自然環	熱水瓶使用一段時間產生的	的水垢是		中需要使用的,以及學習
		境、書刊及網路媒	鹼性物質,可以用檸檬酸>	青洗。(4)		學科基礎知識所應具備的
		體等,察覺問題或	長時間使用氮肥土壤會酸化	化,撒上		字詞彙。
		獲得有助於探究的	石灰粉可以調整土壤的酸鹼	<b><u></u> <u></u> </b>		閱 E4 中高年級後需發展
		資訊。				長篇文本的閱讀理解能
		自-E-C2 透過探索				力。
		科學的合作學習,				閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		培養與同儕溝通表				度。
		達、團隊合作及和				【戶外教育】
		諧相處的能力。				户 E3 善用五官的感知,
						培養眼、耳、鼻、舌、觸
						覺及心靈對環境感受的能
						力。
+-	第三單元動物大	自-E-A1 能運用五	第三單元動物大解密	,	口頭評量:說出人	【人權教育】
	解密	官,敏銳的觀察周	活動一動物如何運動			人 E5 欣賞、包容個別差
	活動一動物如何	遭環境,保持好奇	【活動 1-1】人體的構造與			異並尊重自己與他人的權
	運動	心、想像力持續探			習作評量:配合習	· ·
			1.教師引導學生分享生活經	經驗,討	作第 34~37 頁。	【環境教育】
			論為什麼身體可以完成許			環 E2 覺知生物生命的美
			動作,再根據課本的情境[			與價值,關懷動、植物的
		的動植物與自然現				生命。

美的事物。

與行動力。

象,知道如何欣賞各種踢球的動作,引導學生聚焦思 考問題。

- 自-E-C1 培養愛護 2.教師說明人體內具有肌肉、骨骼 自然、珍愛生命、和關節等構造,肌肉能伸縮產生運 |惜取資源的關懷心| 動或維持姿勢, 骨骼能支撐、幫助 運動並保護人體,關節是骨骼與骨 **船連接的地方,讓我們可以做出不** 同動作。
  - 3.教師引導學生觀察手臂中的肌 肉、骨骼和關節是如何運作,能讓 手臂彎曲和伸直,例如(1)內側肌肉 收縮,外側肌肉舒張,帶動骨骼和 關節,使手臂彎曲。(2)內側肌肉舒 張,外側肌肉收縮,帶動骨骼和關 節,使手臂伸直。
  - 4.教師說明肌肉伸縮拉動骨骼,使 關節處彎曲或伸直,肌肉、骨骼和 關節互相配合,幫助我們做出各種 動作。

【活動 1-2】動物的構造與運動方 式

- 1.教師展示各種動物運動圖片或影 片,察覺動物的運動方式不一定相 同,例如鳥會飛、魚會游水、狗會 跑、跳、行走等。
- 2.教師引導學生探討動物的身體構 造與運動方式,例如(1)狗的腳有肌

環 E3 了解人與自然和諧 共生, 進而保護重要棲 抽。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

### 【科技教育】

科 E5 繪製簡單草圖以呈 現設計構想。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

### 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

品 E4 生命倫理的意涵、 重要原則、以及生與死的 道德議題。

### 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

### 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

	ı				T .
			肉、骨骼和關節,能幫助牠運動。		資 E11 建立康健的數位使
			(2)鳥的身體裡有肌肉、骨骼和關		用習慣與態度。
			節,幫助牠展開翅膀。		【生涯規劃教育】
			3.教師引導學生思考有些動物沒有		涯 E12 學習解決問題與做
			腳,也沒有翅膀,牠們怎麼運動,		决定的能力。
			例如(1)蝸牛沒有腳,利用收縮腹足		【閱讀素養教育】
			內的肌肉來爬行。(2)蚯蚓沒有骨骼		閱 E1 認識一般生活情境
			和關節,靠著肌肉的伸縮爬行。(3)		中需要使用的,以及學習
			河蚌沒有腳,利用斧足內的肌肉在		學科基礎知識所應具備的
			水中爬行。(4)章魚沒有骨骼和關		字詞彙。
			節,牠會利用肌肉構成的腕足在水		閱 E4 中高年級後需發展
			中游水或爬行。		長篇文本的閱讀理解能
			4.教師說明動物身體的構造不同,		力。
			有不同的運動方式,引導學生比較		閱 E5 發展檢索資訊、獲
			動物的身體構造和運動方式與人類		得資訊、整合資訊的數位
			有什麼異同。		閱讀能力。
			5.教師說明二分法的用途,引導學		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
			生用二分法進行分類。		度。
					【戶外教育】
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
十二	第三單元動物大	自-E-A1 能運用五	第三單元動物大解密	口頭評量:說出人	【人權教育】
	解密	官,敏銳的觀察周	活動一動物如何運動	體如何呼吸?	人 E5 欣賞、包容個別差
	活動一動物如何	遭環境,保持好奇	【活動 1-3】動物的分類	實作評量:觀察人	異並尊重自己與他人的權
	運動/活動二動	心、想像力持續探	1.教師說明二分法的用途,引導學	體呼出的氣體。	利。
	物如何呼吸	索自然。	生用二分法進行分類。		【環境教育】

美的事物。

與行動力。

自-E-B3 透過五官活動二動物如何呼吸

知覺觀察周遭環境【活動 2-1】人體的呼吸

- 的動植物與自然現 1.教師說明外界環境的空氣由人體 象,知道如何欣賞的鼻吸入,經由氣管進入肺,空氣 中一部分的氧氣在肺部與二氧化碳 自-E-C1 培養愛護 進行氣體交換,再經由肺、氣管, 自然、珍愛生命、最後由鼻排出人體外。
- 惜取資源的關懷心 2.教師進一步解釋人體是由細胞所 組成,許多不同的細胞組成組織, 數個組織組成器官,數個器官會組 成器官系統,例如鼻、氣管和肺等 器官組成呼吸系統。
  - 3.教師引導學生察覺空氣是生物生 存必要的物質之一,我們呼吸時, 會不斷吸入、呼出氣體。
  - 4.教師引導學生探討呼吸時,呼出 來的二氧化碳是否與吸氣時相同。

習作評量:配合習環 E2 覺知生物生命的美 作第 38~41 頁。

與價值,關懷動、植物的 生命。

環 E3 了解人與自然和諧 共生,進而保護重要棲

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生熊系的 衝擊。

### 【科技教育】

科 E5 繪製簡單草圖以呈 現設計構想。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

### 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

品 E4 生命倫理的意涵、 重要原則、以及生與死的 道德議題。

### 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

T T	T
	【資訊教育】
	資 E2 使用資訊科技解決
	生活中簡單的問題。
	資 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	【生涯規劃教育】
	涯 E12 學習解決問題與做
	決定的能力。
	【閱讀素養教育】
	閱 E1 認識一般生活情境
	中需要使用的,以及學習
	學科基礎知識所應具備的
	字詞彙。
	閱 E4 中高年級後需發展
	長篇文本的閱讀理解能
	カ。
	閱 E5 發展檢索資訊、獲
	得資訊、整合資訊的數位
	閱讀能力。
	閱 E12 培養喜愛閱讀的態
	度。
	【戶外教育】
	户 E4 覺知自身的生活方
	式會對自然環境產生影響
	與衝擊。
	六闪千

十三 解密

物與我們生活有 索自然。 關嗎

第三單元動物大自-E-A1 能運用五 第三單元動物大解密 活動二動物如何 遭環境,保持好奇【活動 2-1】人體的呼吸

美的事物。

與行動力。

化。

官,敏銳的觀察周活動二動物如何呼吸

|呼吸/活動三動|心、想像力持續探|1.進行「驗證呼出的氣體」實驗:|體呼出的氣體。 |(1)準備兩個塑膠袋,一個裝滿人呼|習作評量:配合習|【環境教育】 自-E-B3 透過五官出的氣體,另一個裝滿空氣。(2)將|作第 40、41 頁。 知覺觀察周遭環境兩個塑膠袋內的氣體分別注入裝有 的動植物與自然現澄清石灰水的兩個燒杯中。(3)觀察 象,知道如何欣賞 兩杯澄清石灰水與氣體混合後的變

> 自-E-C1 培養愛護 2.教師引導學生根據實驗結果,歸 |自然、珍愛生命、||納人體呼出的氣體會使澄清石灰水| 惜取資源的關懷心 變得比較混濁,所以人體呼出的氣 體中含有比空氣中較多二氧化碳。

【活動 2-2】動物的呼吸

1.教師引導學生討論不同動物如何 呼吸,例如(1)狗用肺呼吸,進行氣 體交換。(2)魚用鰓呼吸,進行氣體 交換。(3)蝗蟲用氣管呼吸,進行氣 體交換。

2.教師說明生活在水中的魚與人類 不同,鰓是魚的呼吸器官,吸收水 中的氧氣,將二氧化碳排出到水 |中,這兩種氣體都可以溶於水;有 些昆蟲則利用氣管呼吸,例如蝗 蟲。

活動三動物與我們生活有關嗎

口頭評量:說出不【人權教育】

同動物如何呼吸? 人 E5 欣賞、包容個別差 實作評量:觀察人異並尊重自己與他人的權 利。

環 E2 覺知生物生命的美 與價值,關懷動、植物的 生命。

環 E3 了解人與自然和諧 共生,進而保護重要棲 地。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

### 【科技教育】

科 E5 繪製簡單草圖以呈 現設計構想。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

## 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

品 E4 生命倫理的意涵、 重要原則、以及生與死的 道德議題。

### 【生命教育】

【活動 3-1】動物與我們的生活	生 E6 從日常生活中培養
1.教師引導學生察覺動物與我們的	道德感以及美感,練習做
生活關係密切,例如(1)乳牛生產我	出道德判斷以及審美判
們常喝的牛奶。(2)綿羊提供我們冬	斷,分辨事實和價值的不
天穿著的毛衣。(3)雞提供我們常吃	同。
的雞肉和雞蛋。(4)魚、蝦、貝類等	【資訊教育】
提供人類豐富的食物。(5)動物的皮	資 E2 使用資訊科技解決
經過加工成為各種商品,具有經濟	生活中簡單的問題。
價值。	資 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	【生涯規劃教育】
	涯 E12 學習解決問題與做
	決定的能力。
	【閱讀素養教育】
	閱 E1 認識一般生活情境
	中需要使用的,以及學習
	學科基礎知識所應具備的
	字詞彙。
	閱 E4 中高年級後需發展
	長篇文本的閱讀理解能
	カ。
	閱 E5 發展檢索資訊、獲
	得資訊、整合資訊的數位
	閱讀能力。
	閱 E12 培養喜愛閱讀的態
	度。
	【戶外教育】
	2/ / 1 = // 2

					2 D4 63 1 1 4 11 1 2 1
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
十四	第三單元動物大	自-E-A1 能運用五	第三單元動物大解密	口頭評量:說出動	【人權教育】
	解密	官,敏銳的觀察周	活動三動物與我們生活有關嗎	物與人類的生活有	人 E5 欣賞、包容個別差
	活動三動物與我	遭環境,保持好奇			異並尊重自己與他人的權
	們生活有關嗎	心、想像力持續探	1.教師說明人類生活所需的動物資		
		索自然。	源常透過各種養殖方式來取得,但	作第 41 頁。	【環境教育】
		自-E-B3 透過五官	須注重食品安全與環境保護,避免		環 E2 覺知生物生命的美
		知覺觀察周遭環境	過度開發以減少對環境衝擊。例如		與價值,關懷動、植物的
		的動植物與自然現	(1)養雞業者須提供雞適當的活動空		生命。
		象,知道如何欣賞	間及每日戶外活動的時間。(2)養殖		環 E3 了解人與自然和諧
		美的事物。	業者使用箱網養殖魚類,不必像傳		共生,進而保護重要棲
		自-E-C1 培養愛護	統的魚塭一樣在陸地上挖掘魚池,		地。
		自然、珍爱生命、	再引進海水或抽取地下水灌入池		環 E4 覺知經濟發展與工
		惜取資源的關懷心	中,可避免過度抽取地下水,導致		業發展對環境的衝擊。
		與行動力。	地層下陷。		環 E5 覺知人類的生活型
			【活動 3-2】來自動物的靈感		態對其他生物與生態系的
			1.教師展示來自動物靈感的產品圖		衝擊。
			片,並引導學生察覺這些產品是如		【科技教育】
			何被發明出來的。例如(1)飛機是模		科 E5 繪製簡單草圖以呈
			仿翅膀的外形構造和鳥類運動方		現設計構想。
			式。(2)蛙鞋的靈感,來自動物的		科 E9 具備與他人團隊合
			蹼。(3)船槳和魚的鰭有關。(4)吸		作的能力。
			盤和章魚的吸盤很像。		【品德教育】

2.教師引導學生透過觀察許多不同	品 EJU1 尊重生命。
的動物,想一想,哪一種動物擁有	品 E4 生命倫理的意涵、
讓學生有想模仿的身體構造或運動	重要原則、以及生與死的
方式。	道德議題。
3.教師說明科學家會模仿動物的身	【生命教育】
體構造或運動方式,研發並製造出	生 E6 從日常生活中培養
許多新的科技產品,讓我們的生活	道德感以及美感,練習做
更便利。	出道德判斷以及審美判
4.教師說明仿生是模仿生物的構造	斷,分辨事實和價值的不
與行為,研發可以幫助我們的工具	同。
或產品。	【資訊教育】
	資 E2 使用資訊科技解決
	生活中簡單的問題。
	資 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	【生涯規劃教育】
	涯 E12 學習解決問題與做
	決定的能力。
	【閱讀素養教育】
	閱 E1 認識一般生活情境
	中需要使用的,以及學習
	學科基礎知識所應具備的
	字詞彙。
	閱 E4 中高年級後需發展
	長篇文本的閱讀理解能
	力。
	I

	<u></u>	T	I		
					閲 E5 發展檢索資訊、獲
					得資訊、整合資訊的數位
					閱讀能力。
					閱 E12 培養喜愛閱讀的態
					度。
					【戶外教育】
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
十五	第四單元電磁作	自-E-A2 能運用好	第四單元電磁作用	口頭評量:說出指	【性別平等教育】
	用	奇心及想像能力,	活動一指北針為何能辨認方位	北針的指針具有哪	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動一指北針為	從觀察、閱讀、思	【活動 1-1】磁鐵對指北針的影響	些特性?	板印象,了解家庭、學校
	何能辨認方位	考所得的資訊或數	1.教師引導學生回顧中年級磁力的	實作評量:觀察磁	與職業的分工,不應受性
		據中,提出適合科	舊經驗,推論指北針的指針是由什	鐵靜止時的指向。	别的限制。
		學探究的問題或解	麼材質製成的。例如磁鐵可以吸引	習作評量:配合習	【人權教育】
		釋資料,並能依據	鐵製品,所以指針應該是鐵製品;	作第 48 頁。	人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、	磁鐵間具有異極相吸的情形,所以		異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科	指針可能是磁鐵。		利。
		學的方法去想像可	2.教師引導學生利用長條形磁鐵探		【科技教育】
		能發生的事情,以	究指北針指針的材質,將長條形磁		科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會	鐵的 N 極和 S 極分別靠近指北針的		產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證	指針,觀察指針箭頭的變化。		科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。	3.教師引導學生操作並觀察長條形		趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過	磁鐵對指北針指針的影響,並請學		度。
		實地操作探究活動	生發表觀察到的結果。透過指針與		科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能	長條形磁鐵間具有同極相斥、異極		作的能力。
		力,並能初步根據	相吸的現象,說明指北針的指針是		【能源教育】

字、影像、繪圖或 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或

問題特性、資源的 由磁鐵製成,指北針的指針和磁鐵有無等因素,規畫 一樣,具有 N 極和 S 極,也會產生簡單步驟,操作適 同極相斥、異極相吸的現象。

合學習階段的器材【活動 1-2】指北針與地磁

儀器、科技設備及 1.教師引導學生根據指針是由磁鐵資源,進行自然科 製成的知識,推論靜止的磁鐵是否學實驗。 也會指向南、北方。

自-E-B1 能分析比 2.教師請學生分組討論讓長條形磁較、製作圖表、運鐵自由轉動的方法,並於實際操作用簡單數學等方 期間進行修正,實驗結束後請學生法,整理已有的自 分享自己成功的經驗。例如(1)利用然科學資訊或數 棉線和紙片,將長條形磁鐵懸空吊據,並利用較簡單 起來。(2)將長條形磁鐵固定在瓦楞形式的口語、文板上,再將它放在水面上。

能 E5 認識能源於生活中 的使用與安全。

# 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

	Ī			1	1
		獲得有助於探究的			
		資訊。			
		自-E-C2 透過探索			
		科學的合作學習,			
		培養與同儕溝通表			
		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。			
十六	第四單元電磁作	自-E-A2 能運用好	第四單元電磁作用	口頭評量:說出指	【性別平等教育】
	用	奇心及想像能力,	活動一指北針為何能辨認方位	北針靜止時會指向	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動一指北針為	從觀察、閱讀、思	【活動 1-2】指北針與地磁	哪個方向?	板印象,了解家庭、學校
	何能辨認方位/	考所得的資訊或數	1.教師引導學生想一想,在地球上	實作評量:觀察磁	與職業的分工,不應受性
	活動二電磁鐵是	據中,提出適合科	不同位置的指北針指向,進一步說	鐵靜止時的指向。	別的限制。
	什麼	學探究的問題或解	明地球本身具有磁性,內部就好像	習作評量:配合習	【人權教育】
		釋資料,並能依據	有一支長條形磁鐵,科學家稱為地	作第 48~52 頁。	人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、	磁。地磁的 N 極靠近地球的南方,		異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科	地磁的 S 極靠近地球的北方,使指		利。
		學的方法去想像可	北針指針指向固定的方向。		【科技教育】
		能發生的事情,以	活動二電磁鐵是什麼		科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會	【活動 2-1】神奇的電磁鐵		產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證	1.教師引導學生透過查找資料並分		科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。	享,指北針可以指出正確的方向,		趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過	生活中有哪些物品可能會影響指北		度。
		實地操作探究活動	針指向正確的方向。		科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能	2.教師引導學生閱讀奧斯特的實驗		作的能力。
		力,並能初步根據	漫畫,引導學生操作觀察通電的電		【能源教育】
		問題特性、資源的	線對指北針指針的影響。		能 E5 認識能源於生活中
		有無等因素,規畫			的使用與安全。

學實驗。

法,整理已有的自箭頭的偏轉情形。 數學公式、模型方向。 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或 獲得有助於探究的 資訊。

簡單步驟,操作適3.進行「電線通電前、後對指北針 合學習階段的器材的影響 實驗:(1)分組討論指北針 [儀器、科技設備及]與電線如何擺放,例如將電線放在 資源,進行自然科 指北針上方。通電後,觀察指北針 指針箭頭的偏轉情形。(2)接續步驟 |自-E-B1 能分析比|1,改變電流方向,觀察指北針指 較、製作圖表、運針箭頭的偏轉情形。(3)改變電線擺 用 簡 單 數 學 等 方 放位置,通電後,觀察指北針指針

|然 科 學 資 訊 或 數 4. 教師引 導學生根據實驗結果,歸 據,並利用較簡單納通電的電線具有磁性,可以使指 形式的口語、文比針指針偏轉,這是電磁作用的現 字、影像、繪圖或象。改變電流方向或電線的擺放位 實物、科學名詞、置,可能會影響指北針指針的偏轉

## 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閲 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

科學的合作學習,	
培養與同儕溝通表	
達、團隊合作及和	
諧相處的能力。	
十七 第四單元電磁作 自-E-A2 能運用好 第四單元電磁作用 口頭評量: 說出通【性別平等	等教育】
用 奇心及想像能力,活動二電磁鐵是什麼 電的電線具有什麼性 E3 覺	察性別角色的刻
活動二電磁鐵是從觀察、閱讀、思【活動 2-1】神奇的電磁鐵 特性? 板印象,	了解家庭、學校
什麼 考所得的資訊或數 1. 教師引導學生透過資料查詢與討實作評量:電線通與職業的	分工,不應受性
據中,提出適合科論製作電磁鐵的方法,進行「製作電前、後對指北針別的限制	0
學探究的問題或解電磁鐵」實驗:(1)在長約8公分的的影響。 【人權教】	育】
釋資料,並能依據 吸管上分別用不同顏色的膠帶標示 習作評量:配合習 人 E5 欣何	賞、包容個別差
已知的科學知識、吸管兩端,再以相同方向纏繞90圈作第49~52頁。 異並尊重	自己與他人的權
科學概念及探索科漆包線,並在兩端預留2公分長 利。	
學的方法去想像可度。(2)用砂紙將兩端預留漆包線上 【科技教】	育】
能發生的事情,以的漆完全磨除。(3)在吸管中放入比 科 E1 了戶	解平日常見科技
及理解科學事實會 吸管稍長的鐵棒,並將線圈兩端分 產品的用主	途與運作方式。
有不同的論點、證 別與電池正極、負極相接。(4)通電 科 E4 體	會動手實作的樂
據或解釋方式。時,將其中一端靠近迴紋針,觀察趣,並養	成正向的科技態
自-E-A3 具備透過 吸起迴紋針的情形。(5)拿掉電池一 度。	
實地操作探究活動 段時間之後,將其中一端靠近迴紋 科 E9 具位	備與他人團隊合
探索科學問題的能針,觀察吸起迴紋針的情形。	0
力,並能初步根據 2. 教師說明在通電線圈中放入鐵 【能源教】	育】
問題特性、資源的棒,可以吸起鐵製品,利用這個方 能 E5 認意	識能源於生活中
有無等因素,規畫法可以製作電磁鐵,斷電一段時間 的使用與土	安全。
簡單步驟,操作適後,它的磁性會消失。 【生命教】	育】
合學習階段的器材	

學實驗。

法,整理已有的自形。

形式的口語、文的磁極也會改變。

字、影像、繪圖或 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或 獲得有助於探究的 資訊。

自-E-C2 透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表

儀器、科技設備及3.進行「改變電流方向對電磁鐵的 資源,進行自然科影響」實驗:(1)將兩個指北針平放 在電磁鐵的兩端,待指北針指針靜 自-E-B1 能分析比止,通電後觀察指北針指針偏轉情 |較、製作圖表、運|形。(2)改變電流方向,再重複步驟 用簡單數學等方1,通電後觀察指北針指針偏轉情

|然 科 學 資 訊 或 數 4.教師說明電磁鐵的兩端分別是 N 據,並利用較簡單極和 S 極,改變電流方向,電磁鐵

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與熊度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。			
		14 /2 44 /16/4			
十八		自-E-A2 能運用好		口頭評量:說出哪	
	用	奇心及想像能力,	活動二電磁鐵是什麼	些條件會影響電磁	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動二電磁鐵是	從觀察、閱讀、思	【活動 2-2】磁力大挑戰	鐵的磁力大小?	板印象,了解家庭、學校
	什麼	考所得的資訊或數	1.教師引導學生透過查詢資料與討	實作評量:觀察電	與職業的分工,不應受性
		據中,提出適合科	論,察覺可能影響電磁鐵磁力大小	池串聯數量與線圈	别的限制。
		學探究的問題或解	的因素,並擬定探究主題。	圈數對電磁鐵磁力	【人權教育】
		釋資料,並能依據	2.進行「電池數量對電磁鐵磁力影	影響。	人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、	響」實驗:(1)用漆包線在吸管上纏	習作評量:配合習	異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科	繞線圈,例如90圈的線圈,並將漆	作第 54、55 頁。	利。
		學的方法去想像可	包線兩端的漆完全磨除。(2)在線圈		【科技教育】
		能發生的事情,以	中放入鐵棒,連接一個電池,通電		科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會	時,觀察能吸起迴紋針的數量,並		產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證	重複進行三次。(3)改串聯兩個電		科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。	池,重複步驟 3,觀察電磁鐵能吸		趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過	起迴紋針的數量。(4)改串聯三個電		度。
		實地操作探究活動	池,重複步驟 3,觀察電磁鐵能吸		科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能	起迴紋針的數量。		作的能力。
		力,並能初步根據	3.進行「線圈圈數對電磁鐵磁力影		【能源教育】
		問題特性、資源的	響」實驗:(1)用漆包線分別在吸管		能 E5 認識能源於生活中
			上纏繞不同圈數的線圈,例如 10		的使用與安全。
			圈、30 圈與 90 圈,並將漆包線兩		【生命教育】
			端的漆完全磨除。(2)分別在不同圈		

學實驗。

法,整理已有的自 然科學資訊或數 據,並利用較簡單 形式的口語、文 字、影像、繪圖或 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或 獲得有助於探究的 資訊。

自-E-C2 透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表

儀器、科技設備及 數的線圈中放入相同的鐵棒,通電 資源,進行自然科時,觀察電磁鐵能吸起迴紋針的數 量,並重複進行三次。

自-E-B1 能分析比 4.教師引導學生根據實驗結果,歸 較、製作圖表、運納電池串聯數量和電磁鐵的線圈圈 用 簡 單 數 學 等 方 數,都會影響電磁鐵的磁力大小。

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

	<u> </u>	<b>法 国 以 人 ル カ イ</b>			
		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。			
十九	第四單元電磁作	自-E-A2 能運用好	第四單元電磁作用	口頭評量:說出電	【性別平等教育】
	用	奇心及想像能力,	活動三電磁作用對生活有什麼影響	磁波對生活有哪些	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動三電磁作用	從觀察、閱讀、思	【活動 3-1】電磁鐵的生活應用	應用,以及可能造	板印象,了解家庭、學校
	對生活有什麼影	考所得的資訊或數	1.教師說明人們利用電能生磁的原	成哪些影響?	與職業的分工,不應受性
	響	據中,提出適合科	理製作電磁鐵,電磁鐵和磁鐵都具	習作評量:配合習	別的限制。
		學探究的問題或解	有磁力,可以吸引鐵製品。電磁鐵	作第 56、57 頁。	【人權教育】
		釋資料,並能依據	要通電時才具有磁力,而且可以改		人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、	變磁力大小與磁極的方向。		異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科	2.教師引導學生藉由討論過程,以		利。
		學的方法去想像可	圖表彙整磁鐵與電磁鐵相同與不相		【科技教育】
		能發生的事情,以	同的特性。		科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會	3.教師說明人們利用電磁鐵產生的		產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證	磁力轉換成移動或轉動的動力,並		科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。	透過電流控制電磁鐵磁力的有無與		趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過	大小,可以應用在有些電器用品或		度。
		實地操作探究活動	機械裡。並引導學生討論生活中,		科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能	有哪些電磁鐵的應用例子。例如(1)		作的能力。
		力,並能初步根據	回收場的起重機利用通電的電磁鐵		【能源教育】
		問題特性、資源的	吸起,並搬運鐵製回收物。斷電		能 E5 認識能源於生活中
		有無等因素,規畫	後,鐵製品就能放到適當的地點。		的使用與安全。
		簡單步驟,操作適	(2)電動玩具車中的馬達轉動時,會		【生命教育】
		合學習階段的器材	不斷改變線圈的電流方向,讓馬達		

學實驗。

較、製作圖表、運向。

動、日常經驗及科 構造的照片

資訊。

科學的合作學習, 有哪些影響。 培養與同儕溝通表

儀器、科技設備及 持續轉動,使玩具車移動。(3)磁浮 資源,進行自然科 列車透過調整電磁鐵線圈的電流大 小,能控制列車行駛的速度。改變 自-E-B1 能分析比 電流方向,就能改變列車行駛的方

用 簡 單 數 學 等 方【活動 3-2】科技生活的利與弊 法,整理已有的自1.教師引導學生了解電磁波也是電 |然 科 學 資 訊 或 數 |磁作用的應用,說明電磁作用所能 據,並利用較簡單影響的範圍稱為電磁場,電磁場在 形式的口語、文空間中的傳播則會形成電磁波。電 字、影像、繪圖或器產品在使用時,通常會產生電磁 實物、科學名詞、波。

數學公式、模型 2.教師引導學生透過查資料了解電 等,表達探究之過磁波的應用,例如(1)微波爐利用電 程、發現或成果。 磁波快速加熱食物。(2)手機利用電 自-E-B2 能了解科 磁波傳遞訊息。(3)遙控器利用電磁 技及媒體的運用方波,控制遠端的電器。(4)口腔 X 光 式, 並從學習活攝影機利用電磁波,拍攝口腔內部

|技運用、自然環|3.教師引導學生透過生活經驗,例 境、書刊及網路媒如微波爐、吹風機等都是生活中常 |體等,察覺問題或|用的電磁波應用產品,說明有些電 獲得有助於探究的一磁波,長期接觸可能會增加罹患癌 症的風險,危害人體健康。進一步 自-E-C2 透過探索 討論電磁波在生活中對我們可能還

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與熊度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

				I	T
		達、團隊合作及和	4.教師說明電磁波可能帶來的負面		
		諧相處的能力。	影響以及正確的因應措施,引導學		
			生了解電器產品為現代生活帶來許		
			多便利,當人們在使用的同時,也		
			須面對電磁波可能帶來的影響,適		
			時的控制使用時間與學習電器產品		
			正確的使用方法,才能同時享有健		
			康與便利的生活。		
廿	第四單元電磁作	自-E-A2 能運用好	第四單元電磁作用	口頭評量:說出科	【性別平等教育】
	用	奇心及想像能力,	活動三電磁作用對生活有什麼影響	學家法拉第如何證	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動三電磁作用	從觀察、閱讀、思	【科學閱讀】發現磁生電的祕密	明磁能生電?	板印象,了解家庭、學校
	對生活有什麼影	考所得的資訊或數	1.介紹英國科學家法拉第透過實驗		與職業的分工,不應受性
	響	據中,提出適合科	證明磁能生電的過程。		別的限制。
		學探究的問題或解			【人權教育】
		釋資料,並能依據			人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、			異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科			利。
		學的方法去想像可			【科技教育】
		能發生的事情,以			科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會			產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證			科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。			趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過			度。
		實地操作探究活動			科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能			作的能力。
		力,並能初步根據			【能源教育】
		問題特性、資源的			
	1	1	1	1	

自-E-B1 能分析比 較、製作圖表、運 用簡單數學等方 法,整理已有的自 然科學資訊或數 據,並利用較簡單 形式的口語、文 字、影像、繪圖或 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或 獲得有助於探究的 資訊。

能 E5 認識能源於生活中的使用與安全。

# 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

		自-E-C2 透過探索			
		科學的合作學習,			
		培養與同儕溝通表			
		達、團隊合作及和			
		諧相處的能力。			
廿一	第四單元電磁作	自-E-A2 能運用好	第四單元電磁作用	口頭評量:說出科	【性別平等教育】
	用	奇心及想像能力,	活動三電磁作用對生活有什麼是	影響 學家法拉第如何證	性 E3 覺察性別角色的刻
	活動三電磁作用	從觀察、閱讀、思	【科學閱讀】發現磁生電的祕	密 明磁能生電?	板印象,了解家庭、學校
	對生活有什麼影	考所得的資訊或數	1.介紹英國科學家法拉第透過	實驗	與職業的分工,不應受性
	響	據中,提出適合科	證明磁能生電的過程。		別的限制。
		學探究的問題或解			【人權教育】
		釋資料,並能依據			人 E5 欣賞、包容個別差
		已知的科學知識、			異並尊重自己與他人的權
		科學概念及探索科			利。
		學的方法去想像可			【科技教育】
		能發生的事情,以			科 E1 了解平日常見科技
		及理解科學事實會			產品的用途與運作方式。
		有不同的論點、證			科 E4 體會動手實作的樂
		據或解釋方式。			趣,並養成正向的科技態
		自-E-A3 具備透過			度。
		實地操作探究活動			科 E9 具備與他人團隊合
		探索科學問題的能			作的能力。
		力,並能初步根據			【能源教育】
		問題特性、資源的			能 E5 認識能源於生活中
		有無等因素,規畫			的使用與安全。
		簡單步驟,操作適			【生命教育】
		合學習階段的器材			

儀器、科技設備及 資源,進行自然科 學實驗。

自-E-B1 能分析比 較、製作圖表、運 用簡單數學等方 法,整理已有的自 然科學資訊或數 據,並利用較簡單 形式的口語、文 字、影像、繪圖或 實物、科學名詞、 數學公式、模型 等,表達探究之過 程、發現或成果。 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 式,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 體等,察覺問題或 獲得有助於探究的 資訊。

自-E-C2 透過探索 科學的合作學習, 培養與同儕溝通表 生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【安全教育】

安 E4 探討日常生活應該 注意的安全。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

達、團隊合作及和 諧相處的能力。		

# 註:

- 1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
- 2. 計畫可依實際教學進度填列,週次得合併填列。

# 南投縣桶頭國民小學 114 學年度領域課程計畫

# 【第二學期】

領域/科目	自然科學	年級/班級	六年級,共1 班
教師	蔡宗樺	上課週/節數	每週3節,18週,共54節

## 課程目標:

- 1.生活中有許多物品都利用了簡單機械的原理,例如槓桿、滑輪、輪軸等。另外,生活中還有很多機械會利用齒輪、鏈條組合 來傳送動力。所以本單元要讓學生認識槓桿原理以及傳送動力的應用與方法,增進對科技的認識。
- 2.從速度與動能的探究活動開始,引導學生透過實驗了解速度與動能的關係,並進一步讓學生了解能量在轉換的過程中,能量的總量不會增加,也不會減少。最後讓學生了解不同類型的能源以及其使用的限制。
- 3.以多面向的角度來探討地球的生態,接著了解能量的轉換可以讓生物活動,認識大自然中能量的轉換與傳遞,再帶領學生了解我們的地球目前正面臨著嚴重的生態危機。讓學生了解氣候變遷、大規模物種滅絕等威脅都正在破壞生態系的平衡和穩定、地球的生態危機對人類社會和自然環境生態系統的影響都是巨大深遠的。

	<b></b>	核心素養	*************************************	評量方式	議題融入/	
週次	單元名稱	12A - AT K	476.1 77.11	7 = 7 7	跨領域(選填)	
_	第一單元簡單機	自-E-A3 具備透過	第一單元簡單機械	口頭評量:說出槓	【性別平等教育】	
	械	實地操作探究活動	活動一如何運用槓桿原理	桿裝置中的支點、	性 E3 察覺性別角色的刻	
	活動一如何運用	探索科學問題的能	【活動 1-1】認識槓桿	抗力點、施力點、	板印象,了解家庭、學校	
	槓桿原理	力,並能初步根據	1.教師利用課本拆除積木的情境	抗力臂和施力臂的	與職業的分工,不應受性	
		問題特性、資源的	(也可以利用其他情境,例如拔除	位置在哪裡?說出	别的限制。	
		有無等因素,規劃	<b>釘書針、拔起釘子等替代)引導學</b>	抗力臂、施力臂長	【人權教育】	
		簡單步驟,操作適	生分享生活經驗。	度對施力有何影	人 E5 欣賞、包容個別差	
		合學習階段的器材	2.教師引導學生思考組裝積木的過	響?	異並尊重自己與他人的權	
		儀器、科技設備與	程中,拆移積木時可以用哪些方法	習作評量:配合習	利。	
				作第 2~5 頁。	【科技教育】	

學實驗。

法,整理已有的自選擇哪一個作法。 形式的口語、文方便又輕鬆。 培養與同儕溝通表反等。 諧相處的能力。

資源,進行自然科處理,並引導學生說出用手拔、利 用拆解器來移除。

自-E-B1 能分析比 3. 教師可以準備類似的積木零件, 較、製作圖表、運 讓學生依據自己想到的方式實際操 用 簡 單 數 學 等 方 作, 並思考當需要不斷拆解時, 會

然科學資訊或數4.若教學時間充足,可讓學生透過 |據,並利用較簡單|實際操作來覺察,使用拆解器比較

字、影像、繪圖或 5.教師利用課本情境引導學生觀察 實物、科學名詞、 生活中有哪些工具類似拆解器,可 數學公式、模型比較輕鬆移動物體、並說出這些工 等,表達探究之過具有什麼共同特徵。

程、發現或成果。 6.教師提示學生這些工具都有一根 自-E-C2 透過探索 横桿;横桿下會有個支撐的地方; 科學的合作學習,用力的方向會與物體的移動方向相

達、團隊合作及和 7. 教師可利用課堂彈性時間, 思考 如何利用生活中的物品來模擬翹翹 板,盡量讓學生先自行思考與設 計,或利用課本範例引導學生操 作。

> 8.教師以翹翹板為例,中央有一個 支撑的支點,兩端的位置分別是施 力點與抗力點。施力點到支點的距 離,稱為施力臂;抗力點到支點的

科 E1 了解平日常見科技 產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

# 【戶外教育】

距離,稱為抗力臂,有這幾項的裝
置稱為槓桿。
9 教師引導學生試著尋找其他具有
支點、抗力點和施力點的工具,例
如玩具天平、拔釘器等。
10.引導學生指出槓桿裝置中的支
點、抗力點、施力點、抗力臂和施
力臂的位置。
【活動 1-2】槓桿的作用
1.教師利用提問引導學生思考生活
中應用槓桿原理工具的使用情形,
例如利用一支長棍就可以抬起重
物,是否可以利用湯匙打開奶粉罐
的蓋子。
2.教師進一步引導學生思考用力的
大小和手的位置之間的關係。
3.教師鼓勵學生將認為可能的影響
因素轉化為提問,一次擇一變因來
提問與研究。
4.教師引導學生根據假設分組討論
實驗方法與材料。討論前提醒學生
同步思考該怎麼用更明確的方式來
量測與表達,例如如何知道「用了
多少的力」、如何確定抗力臂與施
力臂的長短等。
\A \M A \K\\ \\ \K\\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\ \\

	1	T			T I
			5.教師說明開始測試前,要先調整		
			槓桿裝置上的平衡鈕,使支點兩邊		
			保持平衡,才可以進行實驗操作。		
			6.教師說明操作槓桿實驗時,支點		
			左右兩邊皆可當作抗力點或施力		
			點,抗力點不一定是在支點左邊。		
=	第一單元簡單機	自-E-A3 具備透過	第一單元簡單機械	口頭評量:說出抗	【性別平等教育】
	械	實地操作探究活動	活動一如何運用槓桿原理	力臂、施力臂長度	性 E3 察覺性別角色的刻
	活動一如何運用	探索科學問題的能	【活動 1-2】槓桿的作用	對施力有何影響?	板印象,了解家庭、學校
	槓桿原理	力,並能初步根據	1.教師引導學生進行「固定抗力臂	說出不同槓桿工具	與職業的分工,不應受性
		問題特性、資源的	與抗力」實驗。	的支點、抗力點、	別的限制。
		有無等因素,規劃	2.操作中,教師可提示學生先用手	施力點的位置?	【人權教育】
		簡單步驟,操作適	輕輕扶住槓桿右邊,再掛上砝碼。	實作評量:觀察固	人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	3.教師說明當抗力臂和抗力固定,	定抗力臂與抗力及	異並尊重自己與他人的權
		儀器、科技設備與	槓桿達到平衡時,施力臂長短與施	固定施力臂與抗力	利。
		資源,進行自然科	力的關係。	實驗。	【科技教育】
		學實驗。	4.教師引導學生思考,在哪種條件	習作評量:配合習	科 E1 了解平日常見科技
		自-E-B1 能分析比	下施力會比抗力小。	作第3~6頁。	產品的用途與運作方式。
		較、製作圖表、運	5. 教師總結當抗力臂與抗力固定		科 E4 體會動手實作的樂
		用簡單數學等方	時,施力臂越長,施力越小。		趣,並養成正向的科技態
		法,整理已有的自	6.教師引導學生進行「固定施力臂		度。
		然科學資訊或數	與抗力」實驗。		科 E9 具備與他人團隊合
		據,並利用較簡單	7. 教師說明當抗力與施力臂固定		作的能力。
		形式的口語、文	時,槓桿達到平衡時,抗力臂長短		【閱讀素養教育】
		字、影像、繪圖或	與施力的關系。		閱 E1 認識一般生活情境
		實物、科學名詞、			中需要使用的,以及學習
		數學公式、模型			

自-E-C2 透過探索大。。 諧相處的能力。

等,表達探究之過8.教師引導學生總結當抗力與施力 程、發現或成果。臂固定,抗力臂越長,施力越

科學的合作學習, 9.教師引導學生觀察實驗結果並總 |培養與同儕溝通表||結:施力臂與抗力臂的長短,會影 | 達、團隊合作及和| 響施力大小。施力臂大於抗力臂, 施力會比抗力小(省力);施力臂 小於抗力臂,施力會比抗力大〔費 力);施力臂等於抗力臂時,施力 與抗力一樣大。

> 10.教師總結力可以透過槓桿傳送 出去,透過槓桿施力可以將重物抬 起,只要施力臂大於抗力臂,施力 就會小於抗力,達到省力的效果。 【活動 1-3】生活中的槓桿工具

- 1.教師可利用課本情境自備工具, 或事先提醒學生將家中利用槓桿原 理的工具帶到學校,方便課堂上討 論。
- 2.教師需準備支點在中間(例如尖 嘴鉗、剪刀、花剪)、施力點在中 間(例如麵包夾、鑷子)、抗力點 在中間(例如開瓶器、榨汁器)的 工具至少各一種,引導學生觀察。

學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

# 【戶外教育】

何便利生活

第一單元簡單機 自-E-A3 具備透過 第一單元簡單機械 活動一如何運用|探索科學問題的能|【活動 1-3】生活中的槓桿工具 儀器、科技設備與力臂的長短。 學實驗。

等,表達探究之過費力。

實地操作探究活動 活動一如何運用槓桿原理

槓桿原理、活動力,並能初步根據 1.教師引導學生說出生活中,有哪 點的位置?說出輪 與職業的分工,不應受性 二輪軸與滑輪如問題特性、資源的|些工具可能是應用槓桿原理。 |有無等因素,規劃|2.教師請學生觀察蒐集來的工具, |力點、施力點的位| 【人權教育】 |簡單步驟,操作適|並實際操作。找出工具的支點、施|置,並知道施力在|人 E5 欣賞、包容個別差 |合學習階段的器材||力點與抗力點,並觀察施力臂與抗||輪或施力在軸與施| 異並尊重自己與他人的權

> 資源,進行自然科 3.教師讓學生就蒐集到的工具實際 實作評量:觀察施 【科技教育】 動手操作看看,並提醒學生小心使力在輪或軸上與施 A E1 了解平日常見科技 自-E-B1 能分析比 用工具,避免受傷。

> |較、製作圖表、運 | 4.教師引導學生說出這些工具的支| 習作評量:配合習|科 E4 體會動手實作的樂| 用 簡 單 數 學 等 方 點、施力點和抗力點的位置。 法,整理已有的自5.教師說明支點在中間時,因為施

|然 科 學 資 訊 或 數 | 力臂和抗力臂的長短相對關係不一| |據,並利用較簡單|定,可能省力、可能費力、可能不| 形式的口語、文省力也不費力;抗力點在中間時, 字、影像、繪圖或因為施力臂一定大於抗力臂,使用 |實物、科學名詞、|時可以省力;施力點在中間時,因 數學公式、模型為施力臂一定小於抗力臂,使用時

程、發現或成果。 6.教師說明有些工具的設計使用起 |白-E-C2 透過探索||來費力,例如麵包夾、鑷子等,我| 科學的合作學習,們還會使用它的原因,主要是可以 培養與同儕溝通表方便使用。

軸物品的支點、抗別的限制。 力大小的關係?

力大小的關係。

作第6、7頁。

口頭評量:說出不【性別平等教育】

同槓桿工具的支性 E3 察覺性別角色的刻 |點、抗力點、施力| 板印象,了解家庭、學校

產品的用途與運作方式。 趣,並養成正向的科技態

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 |中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

達、團隊合作及和7	.教師總結不同工具的支點、施力	【戶外教育】
諧相處的能力。	站、抗力點的位置,並知道抗力臂	户 E1 善用教室外、户外
Ė	與施力臂的長短不同會影響施力大	及校外教學,認識生活環
1	, ·	境(自然或人為)。
l li	舌動二輪軸與滑輪如何便利生活	
	【活動 2-1】輪軸	
1	.教師藉由生活情境引導學生觀察	
4	<b>生活中除了槓桿裝置</b> ,也有透過轉	
重	酚方式來傳送動力的裝置,例如門	
担	巴、水龍頭、螺絲起子等。	
2	.教師引導學生回想使用螺絲起子	
台	内經驗。	
3	.若教學時間充足,教師可帶領學	
当	<b>上實際操作螺絲起子,比較轉動螺</b>	
<b>*</b>	《新時,是用手轉動比較容易還是	
月	用螺絲起子轉動比較容易,亦可使	
月	用去除握把的螺絲起子進行比較。	
4	.教師說明有些工具由固定在同一	
車	铀心上的大、小圓輪組合而成,轉	
重	助其中一個圓輪,另一個圓輪也會	
-	一起轉動,這就是輪軸。	
5	.教師說明半徑較大的是輪,半徑	
車	咬小的是軸,螺絲起子就是一種輪	
車	岫的應用。	
6	.教師引導學生進行「施力在輪或	
車	曲上與施力大小的關係」實驗。	

				_	,
			7.教師提醒學生:軸與輪上所纏繞		
			的棉線方向要相反;教師提醒學		
			生:彈簧秤在使用前須確認已歸		
			零。		
四	第一 留 元 餡 留 幽	白_F_Δ3 目供添温	  第一單元簡單機械	口頭評量:說出輪	【州别亚等数方】
	林				
			活動二輪軸與滑輪如何便利生活		
		探索科學問題的能			板印象,了解家庭、學校
	輪如何便利生活		1.教師引導學生思考物體掛在軸		
		問題特性、資源的	上,施力在輪上,分別需要用多少	輪或施力在軸與施	別的限制。
		有無等因素,規劃	力。	力大小的關係?說	【人權教育】
		簡單步驟,操作適	2. 教師引導學生思考物體掛在輪	出定滑輪與動滑輪	人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	上,施力在軸上,需要用多少力。	有哪裡不同?	異並尊重自己與他人的權
		儀器、科技設備與	3.教師說明輪和軸的半徑大小與施	習作評量:配合習	利。
		資源,進行自然科	力大小的關係:輪的半徑大,代表	作第7、8頁。	【科技教育】
		學實驗。	施力臂較長,輪軸平衡時所需施力		科 E1 了解平日常見科技
		自-E-B1 能分析比	較小;軸的半徑小,代表施力臂較		產品的用途與運作方式。
		較、製作圖表、運	短,輪軸平衡時所需施力較大。因		科 E4 體會動手實作的樂
		用簡單數學等方	此施力在輪上時,會比較省力。		趣,並養成正向的科技態
		法,整理已有的自	4.教師說明輪軸也是利用槓桿原理		度。
		•	的裝置。輪軸也有施力點、抗力點		科 E9 具備與他人團隊合
			和支點,支點就是輪軸轉動的中		作的能力。
		形式的口語、文			【閱讀素養教育】
			5.教師說明施力在輪上時,輪半徑		閱 E1 認識一般生活情境
			就是施力臂,軸半徑就是抗力臂。		中需要使用的,以及學習
		1 1	施力臂大於抗力臂,使用時比較省		學科基礎知識所應具備的
		<b>数于公</b> 八、保卫			
			カ。		字詞彙。

|科學的合作學習, |力。 諧相處的能力。

等,表達探究之過6.教師說明施力在軸上時,軸半徑 程、發現或成果。 就是施力臂,輪半徑就是抗力臂。 自-E-C2 透過探索 施力臂小於抗力臂,使用時比較費

- 培養與同儕溝通表 7.教師引導學生回想使用輪軸工作 達、團隊合作及和 時的經驗,輪與軸會一起轉動,當 輪轉動一大圈,軸也會轉動一小 圈。
  - 8.教師引導學生觀察生活中應用輪 軸的物品,並找出它們輪和軸的位 置,並說出這些應用輪軸的物品是 施力在輪上或軸上。
  - 9.教師總結:輪軸也是槓桿原理的 應用,有些使用時可以省力,有些 雖然費力,卻可以方便使用。

# 【活動 2-2】滑輪

- 1.教師引導學生思考生活中會用哪 些方式將物體抬升到高處。
- 2.教師以旗杆上的定滑輪為例,展 示滑輪,並詢問學生在哪裡可以找 到它們,接著介紹滑輪的基本構 造,說明滑輪是可以繞著中心軸旋 轉的圓輪,圓輪的圓周具有凹槽, 將繩子纏繞於凹槽,用力牽拉繩子 兩端的任一端,會使圓輪旋轉。
- 3.教師利用定滑輪示範升旗的情 境,繩子上綁著國旗,繩子從旗杆

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

# 【戶外教育】

			頂端的滑輪穿過。用手拉繩子時,		
			一邊的繩子往下拉、另一邊的繩子		
			就往上升,把國旗拉到旗杆頂。		
			4.教師引導學生觀察旗杆頂端的滑		
			輪裝置,並說明當旗子上升或下降		
			時,旗杆上的滑輪會固定在頂端,		
			不會上升下降。		
			5.教師引導學生思考是否所有滑輪		
			都是固定在頂端。		
			6.教師說明:當滑輪安裝在固定的		
			位置,不會隨物體移動的,稱為定		
			滑輪;當滑輪的位置沒有固定,會		
			和物體一起移動的,稱為動滑輪。		
五	第一單元簡單機			口頭評量:說出定	【性別平等教育】
	械	實地操作探究活動	活動二輪軸與滑輪如何便利生活	滑輪與動滑輪有哪	性 E3 察覺性別角色的刻
	活動二輪軸與滑	探索科學問題的能	【活動 2-2】滑輪	裡不同?說出齒輪	板印象,了解家庭、學校
	輪如何便利生	力,並能初步根據	1.教師引導學生進行「滑輪實驗—	組轉動的方向以及	與職業的分工,不應受性
	活、活動三還有	問題特性、資源的	定滑輪」實驗。	齒輪齒數和轉動圈	别的限制。
	哪些傳送動力的	有無等因素,規劃	2.教師操作前可先請學生預測,例	數有什麼關係?	【人權教育】
	機械	簡單步驟,操作適	如當手往下拉,物體會往哪個方向	實作評量:操作定	人 E5 欣賞、包容個別差
		合學習階段的器材	移動;使用定滑輪拉起物體時,施	滑輪與動滑輪、觀	異並尊重自己與他人的權
			·	察齒輪組轉動情	
			3.教師提醒學生使用彈簧秤前,須	., ., ., ., ., ., ., ., ., ., ., ., ., .	【科技教育】
			確認刻度已歸零。		
			4.教師說明使用定滑輪裝置時,手		
				IF	<b>性</b>
			向下拉,物體會向上移動,兩者方		
		用簡單數學等方	回相及。		

據,並利用較簡單等。 程、發現或成果。 變施力的方向。 科學的合作學習,動滑輪 實驗。 諧相處的能力。

法,整理已有的自5.教師說明使用定滑輪裝置時,施 |然科學資訊或數||力大小和物體的重量(抗力)相

形式的口語、文6.教師說明使用定滑輪裝置拉起物 |字、影像、繪圖或|體,施力與抗力一樣大不會省力, 實物、科學名詞、 但是可以改變施力的方向。

數學公式、模型 7.教師歸納使用定滑輪裝置拉起物 等,表達探究之過體,不省力也不費力,但是可以改

自-E-C2 透過探索 8.教師引導學生進行「滑輪實驗-

培養與同儕溝通表 9.教師操作前可先請學生預測,例 |達、團隊合作及和|如當手往上拉,物體會往哪個方向| 移動;使用動滑輪拉起物體時,施 力的大小需要多少。

> 10.教師提醒學生實驗時,應選用 重量比滑輪重較多的物體,如果滑 輪的重量與物體相近或比物體重, 會無法得到「使用動滑輪搬運物體 可以省力」的結果。

11.操作此實驗步驟時,教師應引 |導學生察覺手拉動的不只是物體, 還有滑輪,進而察覺彈簧秤上的刻 度是同時拉動物體和滑輪所施的 力。

12.教師說明使用動滑輪時,手向 上拉,滑輪和物體也會往上移動。

科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

# 【戶外教育】

13. 教師說明使用動滑輪時,手拉
動的除了物體還有滑輪,所以彈簧
秤所顯示的重量是同時拉動物體和
滑輪的力,用的力約是物體加上滑
輪兩者總重量的一半。
14. 教師說明使用動滑輪裝置拉動
物體,可以省力,但是無法改變施
力的方向。
15.教師說明滑輪與槓桿原理的關
係:滑輪和槓桿原理有關,在定滑
輪與動滑輪上都可以找到支點、施
力點和抗力點。
16.教師說明使用定滑輪時,支點
在滑輪的中心點,施力點和抗力點
分別在滑輪兩端。施力臂長度等於
抗力臂長度,因此施力與抗力相
等,且施力方向和物體移動方向相
反。
17. 教師說明使用動滑輪時,就像
是抗力點在支點和施力點間的槓
桿,支點在輪的旁邊,抗力臂等於
輪的半徑,施力臂等於輪的直徑,
所以使用動滑輪時施力臂大於抗力
臂,可以省力,且施力方向和物體
移動方向相同。
18.教師可引導學生到周遭環境中
觀察或蒐集資料,帶領學生思考,
MOVE SECTION 2011 - 11 2011 - 12 2011

怎樣的滑輪裝置可以做事方便又省
力。進而讓學生提出定滑輪和動滑
輪組合的答案,使學生了解當兩者
結合時,可以同時獲得兩者的優
點,既省力又能改變施力方向,讓
我們做事更便利。
活動三還有哪些傳送動力的機械
【活動 3-1】齒輪傳送動力
1.教師說明齒輪也是一種常見的傳
送動力工具,它是一種邊緣有許多
相同齒狀凸出物的圓輪,兩個齒輪
可以利用邊緣的齒互相咬合。當一
個齒輪轉動時,也會帶動另一個齒
輪跟著轉動來傳送動力。
2.教師請學生進行觀察,尋找生活
中哪些物品裝有齒輪。
3.教師引導學生進行「齒輪組轉動
情形」實驗。
4.教師說明兩個互相咬合的齒輪,
轉動方向會相反,一個順時針轉,
另一個則會逆時針轉。
5.教師說明轉動大齒輪 1 圈,小齒
輪會轉動多於1圈。
6.教師說明轉動小齒輪 1 圈,大齒
輪會轉動少於1圈。
7.教師説明齒輪組中的齒輪,轉動
的齒數會相同,例如相鄰的30齒大
时圆数胃作问,例如四种的30 圆入

齒輪與20齒小齒輪,轉動小齒輪一 圈就是轉動20齒,所以大齒輪會轉動少於1圈。 8.教師歸納齒輪組可以傳送動力, 用來改變轉動方向或速度,相鄰的	
動少於1圈。 8.教師歸納齒輪組可以傳送動力,	
8.教師歸納齒輪組可以傳送動力,	
田本力総軸和士力式油座。和鄉的	
齒輪轉動方向會相反,且大、小齒	
輪轉動的圈數與齒數有關連。	
六 第一單元簡單機 自-E-A3 具備透過 第一單元簡單機械 口頭評量: 說出腳 【性系	列平等教育】
械 實地操作探究活動活動三還有哪些傳送動力的機械槓踏 車 如 何 傳 送 動 性 E3	3 察覺性別角色的刻
活動三還有哪些探索科學問題的能 桿原理 力? 板印	象,了解家庭、學校
傳送動力的機械力,並能初步根據【活動 3-2】齒輪鏈條組的應用 習作評量:配合習與職業	業的分工,不應受性
問題特性、資源的 1.教師引導學生觀察腳踏車的齒輪 作第 10、11 頁。 別的『	<b>很制</b> 。
有無等因素,規劃 組合方式,發現腳踏車的前齒輪和 【人村	權教育】
簡單步驟,操作適後齒輪沒有互相咬合。鏈條將前齒 人 E.	5 欣賞、包容個別差
合學習階段的器材 輪和後齒輪連接起來。 異並且	尊重自己與他人的權
儀器、科技設備與2.教師引導學生進行「齒輪鏈條組 利。	
資源,進行自然科 轉動情形」實驗。 【科技	技教育】
學實驗。 3.教師說明透過鏈條連接的兩齒 科 El	1 了解平日常見科技
自-E-B1 能分析比 輪,轉動的方向會相同。 產品自	的用途與運作方式。
較、製作圖表、運 4. 教師說明鏈條上有一個一個的 科 E4	4 體會動手實作的樂
用簡單數學等方 孔,可以和齒輪的齒互相咬合,所 趣, 3	並養成正向的科技態
法,整理已有的自以轉動大齒輪時,就能帶動鏈條, 度。	
然科學資訊或數 然後再帶動另一個以鏈條咬合的小 科 E9	9 具備與他人團隊合
據,並利用較簡單齒輪。	能力。
形式的口語、文 5.教師提說明當轉動大齒輪 1 圈, 【閱詞	讀素養教育】
字、影像、繪圖或 小齒輪會轉動多於 1 圈。	1 認識一般生活情境
實物、科學名詞、中需等	要使用的,以及學習

諧相處的能力。

數學公式、模型6.教師說明當轉動小齒輪 1 圈,大 等,表達探究之過 齒輪會轉動少於1圈。

程、發現或成果。 7.教師說明:齒輪鏈條組傳送動力 自-E-C2 透過探索 是透過鏈條組合兩個大、小不同的 科學的合作學習, 齒輪,藉由鏈條將一個齒輪的動力 培養與同儕溝通表 傳送到另一個齒輪,使齒輪轉動, 達、團隊合作及和 因為是由鏈條帶動,所以齒輪的轉 動方向會相同,且大、小齒輪轉動 的圈數與齒數有關。齒輪鏈條組可 以將傳送動力的距離拉長。

> 8. 教師說明腳踏車的齒輪是分開 的,必須用鏈條組合來傳送動力, 腳踏車的前齒輪與後齒輪之間以鏈 條相連,可以藉由鏈條來傳送動 力,兩個齒輪的旋轉方向會相同。 9.教師引導學生觀察腳踏車的鏈條 構造,與腳踏車傳送動力的方式。 10.教師說明腳踏車上的踏板與前 齒輪固定在同一個軸心,後齒輪與 後輪也固定在同一個軸心,前、後 齒輪以鏈條相連接。

> 11.教師說明踏板是輪,前齒輪是 軸,用踏板帶動前齒輪轉動,是以 輪帶軸;後齒輪是軸,後輪是輪, 後齒輪帶動後輪轉動,是以軸帶 輪。

學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態 度。

# 【戶外教育】

		1			1
			12. 教師說明踩動腳踏車的踏板		
			時,前齒輪透過鏈條帶動後齒輪轉		
			動,使踩踏板所產生的動力傳到後		
			輪,進而推動前輪轉動前進。		
			13.教師說明前齒輪轉動一圈,後		
			齒輪會轉動好幾圈,使後輪同步轉		
			動。因此腳踩踏板一圈,後輪會轉		
			好幾圈,可以使腳踏車移動較長的		
			距離。		
			14. 若教學時間許可,教師可於本		
			單元學習完之後,帶領學生利用簡		
			單機械原理製作玩具。		
セ	第二單元能量與	自-E-A2 能運用好	第二單元能量與生活	口頭評量:說出物	【環境教育】
	生活	奇心及想像能力,	活動一能量如何互相轉換	體運動速度與動能	環 E4 覺知經濟發展與工
	活動一能量如何	從觀察、閱讀、思	【活動 1-1】速度與動能	大小有什麼關係?	業發展對環境的衝擊。
	互相轉換	考所得的資訊或數	1.教師說明學過物體受力時會改變	實作評量:觀察速	環 E14 覺知人類生存與發
		據中,提出適合科	運動狀態,運動中的物體具有動	度快慢和動能大小	展需要利用能源及資源,
		學探究的問題或解	能,並說出生活中哪些物體具有動	的關係。	學習在生活中直接利用自
		釋資料,並能依據	能。	習作評量:配合習	然能源或自然形式的物
		已知的科學知識、	2.教師說明生活中,我們碰到具有	作第 18、19 頁。	質。
		科學概念及探索科	動能的物體會產生什麼情形。		環 E15 覺知能資源過度利
		學的方法去想像可	3.教師利用玩滑水道舉例,說明從		用會導致環境汙染與資源
		能發生的事情,以	滑水道溜下來具有動能,從較陡的		耗竭的問題。
		及理解科學事實會	滑水道溜下來速度比較快;從較陡		環 E17 養成日常生活節約
		有不同的論點、證	的滑水道溜下來產生的水花比較		用水、用電、物質的行
		據或解釋方式。	大。		為,減少資源的消耗。
					【科技教育】

學實驗。

與行動力。

能了解全球自然環 境的現況與特性及 其背後之文化差 異。

自-E-A3 具備透過 4.教師引導學生思考,物體運動的 實地操作探究活動 速度和動能的大小有什麼關係,並 探索科學問題的能蒐集資料、提出假設。

力,並能初步根據 5.教師引導學生分組討論實驗的方 |問題特性、資源的|法及需要的材料,並提醒學生需要 有無等因素,規劃考慮的問題,包括實驗的三種變 簡單步驟,操作適因、實驗方法步驟以及實驗的器材 |合學習階段的器材|等。若學生無法具體提出作法,可 儀器、科技設備與建議學生參考課本的步驟討論。

資源,進行自然科 6.教師引導學生進行「速度快慢和 動能大小的關係」實驗。

自-E-C1 培養愛護 7.教師引導學生可以利用圖或表的 自然、珍愛生命、方式呈現實驗結果。

惜取資源的關懷心 8. 教師說明被速度越快的物體撞 擊,物體移動的距離平均越遠。

自-E-C3 透過環境 9. 教師歸納運動中的物體具有動 相關議題的學習,能,速度越快,產生的動能越大。

科 E1 了解平日常見科技 產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重 要。

能 E3 認識能源的種類與 形式。

能 E4 了解能源的日常應 用。

能 E5 認識能源於生活中 的使用與安全。

能 E6 認識我國能源供需 現況及發展情形。

能 E7 蒐集相關資料、與 他人討論、分析、分享能 源議題。

能 E8 於家庭、校園生活 實踐節能減碳的行動。

【資訊教育】

		-b TO 11 -D -b 12 41 11 4-D -1
		資 E2 使用資訊科技解決
		生活中簡單的問題。
		資 E11 建立康健的數位使
		用習慣與態度。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【戶外教育】
		户 E4 覺知自身的生活方
		式會對自然環境產生影響
		與衝擊。
		【國際教育】
		國 E4 認識全球化與相關
		重要議題。
		國 E9 認識世界基本人權
		與道德責任。

生活

互相轉換

活動一能量如何從觀察、閱讀、思【活動 1-2】能量的轉換 學的方法去想像可 等。

據或解釋方式。

合學習階段的器材 量等。

學實驗。

自-E-C1 培養愛護 電機 | 實驗。 自然、珍愛生命、

第二單元能量與自-E-A2 能運用好 第二單元能量與生活 奇心及想像能力,活動一能量如何互相轉換

> |考所得的資訊或數|1.教師說明生活中有許多電器可以|何變化?說出生物|環 E14 覺知人類生存與發| |據中,提出適合科|將電能轉換成動能,例如電風扇插|和大自然間能量會|展需要利用能源及資源, 學探究的問題或解電後扇葉會開始運轉吹風;洗衣機如何傳遞? 釋資料,並能依據將電能轉換成動能使洗衣槽轉動洗實作評量:觀察迷然能源或自然形式的物 |已知的科學知識、|衣;檯燈將電能轉換成光能而發亮|你風力發電機的能|質。 科學概念及探索科照明;微波爐將電能轉換成熱能量轉換。

|能發生的事情,以|2.教師說明除了電器之外,生活中|作第20~22頁。 及理解科學事實會還有其他能量轉換的例子:雙手摩 有不同的論點、證|擦的動能,可以轉換成熱能;用手 敲打或彈撥樂器的動能可以轉換成 自-E-A3 具備透過聲能;YouBike(共享腳踏車)車 實地操作探究活動 燈利用人踩踏板的動能轉換成電 探索科學問題的能能,並使燈泡發亮(光能);太陽 力,並能初步根據 能路燈是將太陽能轉換成電能,再 |問題特性、資源的|由燈泡轉換成光能;電池是藉由化 |有無等因素,規劃|學反應而儲存電能,再藉由電器中 簡單步驟,操作適的構造將電能轉換成其他形式的能

儀器、科技設備與3.教師說明能量具有從一種形式轉 資源,進行自然科換成另一種形式的特性。

4.教師引導學生進行「迷你風力發

口頭評量:說明能【環境教育】

|量是否可以互相轉|環 E4 覺知經濟發展與工 換與能量總量會有業發展對環境的衝擊。 學習在生活中直接利用自

環 E15 覺知能資源過度利 習作評量:配合習用會導致環境汙染與資源 耗竭的問題。

> 環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。

# 【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技 產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重 要。

惜取資源的關懷心 5. 教師說明操作迷你風力發電機 能 E3 認識能源的種類與 形式。 與行動力。 時,主要會產生電能和光能,迷你 能 E4 了解能源的日常應 自-E-C3 透過環境 風力發電機藉由風力帶動馬達,將 相關議題的學習,風能轉換成電能,再透過發光二極 用。 能了解全球自然環體將電能轉換成光能,使它發亮。 能 E5 認識能源於生活中 境的現況與特性及 6.教師說明燈泡通電後會發光,且 的使用與安全。 其背後之文化差靠近燈泡時會感覺熱熱的,這是因 能 E6 認識我國能源供需 異。 為電能轉換成光能和熱能。 現況及發展情形。 7.教師說明燈泡將電能轉換成光能 能 E7 蒐集相關資料、與 時,一部分也會轉換成熱能。能量 他人討論、分析、分享能 在轉換的過程中,不論轉換成任何 源議題。 形式,能量的總量不會增加,也不 能 E8 於家庭、校園生活 會減少。 實踐節能減碳的行動。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。 資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。 【閱讀素養教育】 閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。 閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能

力。

		T			
					閱 E12 培養喜愛閱讀的態
					度。
					【戶外教育】
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
					國 E9 認識世界基本人權
					與道德責任。
九	第二單元能量與	自-E-A2 能運用好	第二單元能量與生活	口頭評量:說出要	【環境教育】
	生活	奇心及想像能力,	活動二生活中如何利用能源	如何做才能讓能源	環 E4 覺知經濟發展與工
	活動二生活中如	從觀察、閱讀、思	【活動 2-1】使用能源對環境的影	永續發展?	業發展對環境的衝擊。
	何利用能源	考所得的資訊或數	響	習作評量:配合習	環 E14 覺知人類生存與發
		據中,提出適合科	1.教師引導學生回憶能源的定義,	作第 23~24 頁。	展需要利用能源及資源,
		學探究的問題或解	可以提供能量的來源,稱為能源。		學習在生活中直接利用自
		釋資料,並能依據	例如太陽能、風能、水力能、煤、		然能源或自然形式的物
		已知的科學知識、	石油和天然氣等。		質。
		科學概念及探索科	2.教師說明能源可依照再生與非再		環 E15 覺知能資源過度利
		學的方法去想像可	生能源進行分類,例如太陽能、風		用會導致環境汙染與資源
		能發生的事情,以	能、水力能是再生能源;煤、石		耗竭的問題。
		及理解科學事實會	油、天然氣是非再生能源。		環 E17 養成日常生活節約
		有不同的論點、證	3.教師引導學生查詢資料,了解火		用水、用電、物質的行
		據或解釋方式。	力發電火力發電主要使用煤、石		為,減少資源的消耗。
		自-E-A3 具備透過	油、天然氣等非再生能源來發電。		【科技教育】
		實地操作探究活動	雖然火力發電能穩定供電,但是較		

儀器、科技設備與 方式。 學實驗。

與行動力。

異。

探索科學問題的能容易產生空氣汙染;水力發電是利 |力,並能初步根據|用水力能來發電,雖然屬於再生能 問題特性、資源的源,較不會產生空氣汙染,但是沒 有無等因素,規劃水的時候就不能發電。

簡單步驟,操作適4.教師說明臺灣有火力發電、水力 合學習階段的器材 發電、核能發電、風力發電等發電

資源,進行自然科 5.教師進一步說明近年來是以火力 發電為主。

自-E-C1 培養愛護 6.教師說明根據近十年來臺灣的發 自然、珍愛生命、電量占比長條圖,可發現近十年臺 惜取資源的關懷心 灣都是以火力發電為主,但是再生 能源有逐漸增加的趨勢。

自-E-C3 透過環境 7.教師說明火力發電會燃燒煤、石 相關議題的學習,油、天然氣等燃料,產生二氧化 能了解全球自然環碳、懸浮微粒等物質。並配合課本 境的現況與特性及提供之臺灣近十年火力發電量占比 其背後之文化差與平均一度電所產生二氧化碳排放 量的資料,引導學生發現火力發電 比例增加,每單位發電量所產生的 二氧化碳排放量也會增加。

8.教師說明火力發電燃燒煤、石 油、天然氣等非再生能源來發電, 可能是造成碳排量增加的原因。 9.教師引導學生思考為什麼最近五 年火力發電量占比上升,但是排碳

係數卻下降,並說明原因。

科 E1 了解平日常見科技 產品的用途與運作方式。 科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

# 【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重 要。

能 E3 認識能源的種類與 形式。

能 E4 了解能源的日常應 用。

能 E5 認識能源於生活中 的使用與安全。

能 E6 認識我國能源供需 現況及發展情形。

能 E7 蒐集相關資料、與 他人討論、分析、分享能 源議題。

能 E8 於家庭、校園生活 實踐節能減碳的行動。

【資訊教育】

10. 教師說明能源可以用來產生	資 E2 使用資訊科技解決
電,但發電過程中可能會對環境造	生活中簡單的問題。
成影響,例如增加二氧化碳排放	資 E11 建立康健的數位使
量、空氣汙染等。	用習慣與態度。
11.教師引導學生思考可以做什麼	【閱讀素養教育】
來減少能源的消耗及二氧化碳排放	閱 E1 認識一般生活情境
量,以兼顧人類使用能源的需求和	中需要使用的,以及學習
環境保護。	學科基礎知識所應具備的
12.教師說明:除了節約能源,也	字詞彙。
可以從提高能源使用效率著手,讓	閱 E4 中高年級後需發展
能源永續。	長篇文本的閱讀理解能
NG MANAGE X	力。
	閱 E12 培養喜愛閱讀的態
	度。
	【戶外教育】
	户 E4 覺知自身的生活方
	式會對自然環境產生影響
	與衝擊。
	【國際教育】
	國 E4 認識全球化與相關
	重要議題。 図 FQ 初端出界其本人類
	國 E9 認識世界基本人權
	與道德責任。

生活

何利用能源

活動二生活中如從觀察、閱讀、思【活動 2-2】能源永續 據或解釋方式。 自-E-A3 具備透過效率。

學實驗。

第二單元能量與 自-E-A2 能運用好 第二單元能量與生活 |奇心及想像能力, |活動二生活中如何利用能源

> |考所得的資訊或數|1.教師說明節約能源可以從隨手關|展? |據中,提出適合科|燈、節省水資源等行動做起,亦可|習作評量:配合習|展需要利用能源及資源, 學探究的問題或解 利用提高能源使用的效率,例如將 作第 25 頁。 釋資料,並能依據 燈泡改成較省電的 LED 燈泡,使用 已知的科學知識、較少能源就可以產生相同亮度;將 科學概念及探索科熱食放涼後再放入冰箱,避免直接 |學的方法去想像可||放入使冰箱內的溫度升高,增加電 能發生的事情,以的消耗;將冷氣安裝在通風良好、 及理解科學事實會避免陽光直射的地方;透過能源效 有不同的論點、證 率標示,選擇能源級數較小、用電 量較少的電器等方法提高能源使用

實地操作探究活動 2.教師說明能源永續是目前許多國 探索科學問題的能家的政策,使用再生能源更是一種 力,並能初步根據趨勢。並帶領學生查詢資料,了解 問題特性、資源的臺灣及世界各國對於能源永續,目 有無等因素,規劃前已做了哪些努力。

簡單步驟,操作適 3.教師說明能從節能減碳做起,同 |合學習階段的器材||時配合國家政策,與世界各國同 |儀器、科技設備與|步,可以共同為地球永續努力。 資源,進行自然科 4.教師可利用知識庫資料, 引導學

生認識永續發展目標(SDGs)及 |自-E-C1 培養愛護|SDG 目標7可負擔的潔淨能源,並 自然、珍愛生命、了解世界各國有哪些實際的作法。

口頭評量:說出不【環境教育】

同國家哪些行為讓環 E4 覺知經濟發展與工 能源可以永續發業發展對環境的衝擊。

環 E14 覺知人類生存與發 學習在生活中直接利用自 然能源或自然形式的物 質。

環 E15 覺知能資源過度利 用會導致環境汙染與資源 耗竭的問題。

環 E17 養成日常生活節約 用水、用電、物質的行 為,減少資源的消耗。

## 【科技教育】

科 E1 了解平日常見科技 產品的用途與運作方式。 |科 E4 體會動手實作的樂 趣,並養成正向的科技態 度。

科 E9 具備與他人團隊合 作的能力。

#### 【能源教育】

能 E1 認識並了解能源與 日常生活的關聯。

能 E2 了解節約能源的重 要。

惜取資源的關懷心	能 E3 認識能源的種類與
與行動力。	形式。
自-E-C3 透過環境	能 E4 了解能源的日常應
相關議題的學習,	用。
能了解全球自然環	能 E5 認識能源於生活中
境的現況與特性及	的使用與安全。
其背後之文化差	能 E6 認識我國能源供需
異。	現況及發展情形。
	能 E7 蒐集相關資料、與
	他人討論、分析、分享能
	源議題。
	能 E8 於家庭、校園生活
	實踐節能減碳的行動。
	【資訊教育】
	資 E2 使用資訊科技解決
	生活中簡單的問題。
	音 E11 建立康健的數位使
	用習慣與態度。
	而百惧無忠及。 【閱讀素養教育】
	閱 E1 認識一般生活情境
	中需要使用的,以及學習
	學科基礎知識所應具備的
	字詞彙。
	閱 E4 中高年級後需發展
	長篇文本的閱讀理解能
	カ。

					明月17 计美丰盛明洁儿外
					閱 E12 培養喜愛閱讀的態
					度。
					【戶外教育】
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
					國 E9 認識世界基本人權
					與道德責任。
十一 第三	單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態	口頭評量:說出食	【人權教育】
生態		技及媒體的運用方	活動一生物彼此間有什麼關係	物鏈的定義?說出	人 E5 欣賞、包容個別差
活動	的一生物彼此 3	式,並從學習活	【活動 1-1】食物鏈	生物間能量傳遞的	異並尊重自己與他人的權
間有	T什麼關係 」	動、日常經驗及科	1.教師說明為了要獲取營養和能	方向?	利。
	4	技運用、自然環	量,我們需要吃東西來維持生命,	習作評量:配合習	【環境教育】
	J.	<b>境、書刊及網路媒</b>	並引導學生思考植物是行光合作用	作第 32、33 頁。	環 E1 參與戶外學習與自
	F.	體等,察覺問題或	來獲取養分,其他動物會吃什麼來		然體驗,覺知自然環境的
	3	獲得有助於探究的	獲取養分。		美、平衡、與完整性。
	=	資訊。	2.教師說明羊會吃草,雞會吃昆蟲		環 E2 覺知生物生命的美
	1	自-E-B3 透過五官	獲得營養。		與價值,關懷動、植物的
	j	知覺觀察周遭環境	3.教師以課本圖例說明將生物以吃		生命。
	É	的動植物與自然現	和被吃的關係依序相連,稱為食物		環 E4 覺知經濟發展與工
			鏈,並請學生討論分享,舉出不同		業發展對環境的衝擊。
	ا	美的事物。	的食物鏈。		環 E5 覺知人類的生活型
			4.教師說明自然界中可以自行製造		態對其他生物與生態系的
			養分的生物稱為生產者,例如植物		衝擊。

與行動力。

境的現況與特性及以此類推。 異。

惜取資源的關懷心或藻類。透過攝食的方式才能獲得 養分的稱為消費者。

- 自-E-C3 透過環境 5. 教師說明以生產者為食物的生 相關議題的學習,物,稱為一級消費者;以一級消費 能了解全球自然環者為食物的生物稱為二級消費者,
- 其背後之文化差6.教師引導學生舉出食物鏈的實 例,並說明生產者、消費者分別是 哪些生物。

【活動 1-2】生物間能量的傳遞 1.教師提說明能量是透過食物鏈在 |大自然的生物間傳遞。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 擊。

#### 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 熊。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

## 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

				Į.		
						閲 E4 中高年級後需發展
						長篇文本的閱讀理解能
						カ。
						閱 E5 發展檢索資訊、獲
						得資訊、整合資訊的數位
						閱讀能力。
						閱 E12 培養喜愛閱讀的態
						度。
						【戶外教育】
						户 E2 豐富自身與環境的
						互動經驗,培養對生活環
						境的覺知與敏感,體驗與
						珍惜環境的好。
						户 E4 覺知自身的生活方
						式會對自然環境產生影響
						與衝擊。
						【國際教育】
						國 E4 認識全球化與相關
						重要議題。
						國 E9 認識世界基本人權
						與道德責任。
十二	第三單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態		口頭評量:說	出生【人權教育】
	生態	技及媒體的運用方	活動一生物彼此間有行	十麼關係	物間能量傳遞	的方人 E5 欣賞、包容個別差
	活動一生物彼此	式,並從學習活	【活動 1-2】生物間能	量的傳遞	向?說出生物	間可異並尊重自己與他人的權
	間有什麼關係	動、日常經驗及科	1.教師說明植物利用力	<b>太陽的光能製</b>	能有哪些關係?	利。
		技運用、自然環	造養分,是能量進入	食物鏈的開	習作評量:配	合習【環境教育】
		境、書刊及網路媒	端。		作第 32、33 頁	•
	•					•

資訊。

知覺觀察周遭環境量流動的方向。 美的事物。

與行動力。

相關議題的學習,用。 其背後之文化差流動。 異。

體等,察覺問題或2.教師說明能量是經由生產者傳給 獲得有助於探究的一級消費者,一級消費者傳給二級 消費者。

自-E-B3 透過五官 3.教師說明食物鏈中的→是代表能

的動植物與自然現 4.教師說明生物死亡後,身體會分 象,知道如何欣賞|解回到大自然中,因此物質可以再 被循環使用。

自-E-C1 培養愛護 5.教師說明在自然界中有些稱為分 自然、珍爱生命、解者的生物會將生物死亡的身體, 惜取資源的關懷心或是排泄物等進行分解,並獲取能 量。分解者能使構成生物體的物質 自-E-C3 透過環境 再回到環境中,因此可以循環再利

能了解全球自然環 6.教師說明生物間能量傳遞的方向 境的現況與特性及 是單一方向,是由生產者向消費者

【活動 1-3】生物間的關係

1.教師說明學校的榕樹上有白頭翁 和赤腹松鼠;草原上有獅子和斑 馬。

2.教師說明同時間生活在相同區域 的同種生物個體所組成的群體,稱 為族群;而同時間生活在相同區域 内所有生物族群的集合,稱為群 集。

環 E1 參與戶外學習與自 然體驗,覺知自然環境的 美、平衡、與完整性。

環 E2 覺知生物生命的美 與價值,關懷動、植物的 生命。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 墼。

# 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 能。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

## 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判

		I
		斷,分辨事實和價值的不
		同。
		【資訊教育】
		資 E2 使用資訊科技解決
		生活中簡單的問題。
		資 E11 建立康健的數位使
		用習慣與態度。
		【閱讀素養教育】
		閱 E1 認識一般生活情境
		中需要使用的,以及學習
		學科基礎知識所應具備的
		字詞彙。
		閱 E4 中高年級後需發展
		長篇文本的閱讀理解能
		カ。
		閱 E5 發展檢索資訊、獲
		得資訊、整合資訊的數位
		閱讀能力。
		閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		度。
		【戶外教育】
		户 E2 豐富自身與環境的
		互動經驗,培養對生活環
		境的覺知與敏感,體驗與
		珍惜環境的好。
		7/10-12-10-12

	1	T			
					户 E4 覺知自身的生活方
					式會對自然環境產生影響
					與衝擊。
					【國際教育】
					國 E4 認識全球化與相關
					重要議題。
					國 E9 認識世界基本人權
					與道德責任。
十三	第三單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態	口頭評量:說出生	【人權教育】
	生態	技及媒體的運用方	活動一生物彼此間有什麼關係	物間可能有哪些關	人 E5 欣賞、包容個別差
	活動一生物彼此	式,並從學習活	【活動 1-3】生物間的關係	係?說出不同生態	異並尊重自己與他人的權
	間有什麼關係、	動、日常經驗及科	1.教師說明群集中生物彼此可能會	系的環境和生物有	利。
	活動二不同生態	技運用、自然環	有的關係,例如可以形成食物鏈;	哪些特徵?	【環境教育】
	系中的生物有什	境、書刊及網路媒	蛙和鳥可能會搶食物。	習作評量:配合習	環 E1 參與戶外學習與自
	麼不同	體等,察覺問題或	2.教師說明群集中不同的生物間,	作第 33~35 頁。	然體驗,覺知自然環境的
		獲得有助於探究的	除了有食物鏈關係外,也會因為食		美、平衡、與完整性。
		資訊。	物、陽光、水或空間等有限的資		環 E2 覺知生物生命的美
		自-E-B3 透過五官	源,產生競爭關係。例如蛙和鳥都		與價值,關懷動、植物的
		知覺觀察周遭環境	捕昆蟲為食,會互相搶奪食物,產		生命。
		的動植物與自然現	生競爭關係; 植物之間為了獲取陽		環 E4 覺知經濟發展與工
		象,知道如何欣賞	光,會產生競爭關係。		業發展對環境的衝擊。
		美的事物。	3.教師說明生物之間除了食物鏈和		環 E5 覺知人類的生活型
		自-E-C1 培養愛護	競爭關係外,還有共生的關係。例		態對其他生物與生態系的
		自然、珍愛生命、	如榕樹和榕果小蜂、螞蟻和蚜蟲、		衝擊。
		惜取資源的關懷心	鳥巢蕨和樹木、鮣魚和鯊魚等。		環 E9 覺知氣候變遷會對
		與行動力。	4.教師說明生物之間還有寄生的關		生活、社會及環境造成衝
			係。例如菟絲子寄生在樹木上、平		擊。

相關議題的學習,蚤寄生在狗上。 異。

自-E-C3 透過環境 腹小蜂寄生在荔枝椿象的卵中、跳

- 能了解全球自然環 5.教師歸納有些生物的一生或是某 境的現況與特性及 些階段,會與其他生物有密切有利 其 背 後 之 文 化 差 的關係,稱為共生關係。寄生關係 則是寄生生物獲得利益,而損害被 寄生生物的關係。
  - 6.教師總結不同生物之間有食物 鏈、競爭、共生和寄生等關係。 活動二不同生態系中的生物有什麼 不同

【活動 2-1】多樣的生態系

- 1.教師說明地表上的環境可以分為 陸域環境和水域環境。
- 2.教師說明不同地方的雨量、溫度 和陽光等環境條件,會影響生物的 **種類和分布**,以及生物間的交互作 用關係,因而形成了不同的生態 系。
- 3.教師陸域環境有凍原、沙漠、草 原、森林等生態系; 水域環境則有 海洋、河口和淡水等生熊系。

#### 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 態。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

## 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

## 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境 中需要使用的,以及學習 學科基礎知識所應具備的 字詞彙。

閲 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

保資訊、整合資訊的數閱讀能力。   関 E12 培養喜愛閱讀的度。				T		Т	
問讀能力。 問題12 培養喜愛閱讀的度。 【戶外教育】 戶 E2 豐富自身與環境互動經驗、培養對自然環境產生影境的覺知與敏感,體驗珍惜環境的好。 戶 E4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】國 E4 總量要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。 日生態,在國際教育】 因 E4 號之球化與相重要議題。 因 E9 認識世界基本人與道德責任。 「我及媒體的運用方活動二不同生態系中的生物有什麼人式,並從學習活系中的生物有什麼人式,並從學習活系中的生物有什麼所介質。 「完新二不同生態系」,與其主導重自己與他人的規定用人。 「完新2-1】多樣的生態系數。 「是5 欣賞、包容個別學工作者,與近導重自己與他人的規定用人。 「表述學習活」,就可以與一個人類,以及不可以與一個人類,以及其一個人類,以與一個人類,以可以與一個人類,以由,以與一個人類,以可以與一個人類,以與一個人,以與一個人類,以與一個人類,以與一個人類,以與一個人類,以與一個人類,以與一個人,							閱 E5 發展檢索資訊、獲
問 E12 培養喜愛閱讀的度。							得資訊、整合資訊的數位
度。 【戶外教育】 戶 E2 豐富自身與環境互動經驗,培養對生活境的覺知與敏威,體驗珍惜環境的好。 戶 E4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。 【人權教育】 因 E4 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的 生態 式,並從學習活 式,並從學習活 系中的生物有什麼 成,並從學習活 系中的生物有什麼不同 整理用,方式 影上不同生態系中的生物有什麼 也物有哪些特徵 與其並尊重自己與他人的 表達的電影。 「人 E5 欣賞、包容個別 是物有哪些特徵 與其並尊重自己與他人的 發出生物特徵會與 環境有什麼關係? 「環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】							閱讀能力。
一							閱 E12 培養喜愛閱讀的態
十四 第三單元地球的 生態							度。
五動經驗,培養對生活 境的覺知與敏感,體驗 珍惜環境的好。 戶 E4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影 與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相 重要議題。 國 E9 認識世界基本人 與道德責任。 人權教育】 医 E9 認識世界基本人 與道德責任。 人權教育】 一頭評量:說出不 大人權教育】 一方活動二不同生態系中的生物有什麼 式,並從學習活系中的生物有什麼 或,並從學習活系中的生物有什麼 數、日常經驗及科 技運用、自然環境 (活動 2-1 ) 多樣的生態系 說出生物特徵會與 表							【戶外教育】
提的覺知與敏感,體驗珍惜環境的好。 戶 E4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的生態 技及媒體的運用方活動二不同生態系中的生物有什麼 素中的生物有什麼不同 「大應素」,並從學習活為中的生物有什麼,就出生物特徵會與一種,也可以由於實力。 「大應素」,也不同生態系,可以由於實力。 「大應素」,也不同生態系,可以由於實力。 「大體教育」 「環境教育」 「大體、教育、関連、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、表現、							户 E2 豐富自身與環境的
下医4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。 因 E9 認識世界基本人與道德責任。 因 E9 認識世界基本人與道德責任。 因 E8 認識世界基本人與道德責任。 因 E8 認識世界基本人與道德責任。 因 E9 認識世界基本人與道德責任。 因 E9 認識世界基本人與道德責任。 因 E8 認識世界基本人與道德責任。 因 E8 認識中界基本人與 E8 於實 的 是態系的環境和大式,並從學習活系中的生物有什麼 的 是態系的環境和 生物有哪些特徵? 其並尊重自己與他人的 是物有哪些特徵? 說出生物特徵會與利。 【活動 2-1】多樣的生態系 說出生物特徵會與利。 【環境教育】 技運用、自然環 1.教師說明生活在不同生態環境的 環境有什麼關係? 【環境教育】 環境教育】 景麗,察覺問題或說明這些生物如何適應環境。							互動經驗,培養對生活環
→ P E4 覺知自身的生活式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 国 E9 認識世界基本人與道德責任。 大及媒體的運用方活動二不同生態系中的生物有什麼系向生態系的環境和生物有哪些特徵? ステーの生物有什麼不同 生物有哪些特徵? 就出生物特徵會與技運用、自然環境運用、自然環境、書刊及網路媒生物,會面臨不同的生存挑戰,並實作評量:蒐集動環境和 【環境教育】 環 E1 參與戶外學習與 就明這些生物如何適應環境。 物的外形特徵與生然體驗,覺知自然環境							境的覺知與敏感,體驗與
式會對自然環境產生影與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的生態 技及媒體的運用方 活動二不同生態 系中的生物有什麼 系中的生物有什麼 系中的生物有什麼不同 「大會學習活」。 「大會學」。 「大學」, 「大會學」, 「大會學」, 「大會學」, 「大會學」, 「大學」, 「大學」							珍惜環境的好。
與衝擊。 【國際教育】 國 E4 認識全球化與相重要議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的 生態 技及媒體的運用方 活動二不同生態系中的生物有什麼 系中的生物有什麼 系中的生物有什麼不同 「生態系的環境和生物有哪些特徵?」 以上物有哪些特徵?與此一人的說出生物有什麼關係? 「清動 2-1】多樣的生態系 說出生物特徵會與 我運用、自然環 「活動 2-1】多樣的生態系 說出生物特徵會與 我運用、自然環 「活動 2-1】多樣的生態系 就出生物特徵會與 我運用、自然環 「活動 2-1】多樣的生態系 就出生物特徵會與 我運用、自然環 「清極驗及科技運用、自然環 「表面臨不同的生存挑戰,並實作評量:蒐集動 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】 環境教育】							户 E4 覺知自身的生活方
【國際教育】 國際教育】 國際教育】 四 E4 認識全球化與相重要議題。 四 E9 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的 自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方							式會對自然環境產生影響
世界基本人與道德責任。							與衝擊。
世界議題。 國 E9 認識世界基本人與道德責任。  十四 第三單元地球的 自-E-B2 能了解科 第三單元地球的生態							【國際教育】
世期							國 E4 認識全球化與相關
中四 第三單元地球的 自-E-B2 能了解科 技及媒體的運用方 活動二不同生態系中的生物有什麼 高生物有哪些特徵?							重要議題。
十四 第三單元地球的 自-E-B2 能了解科 第三單元地球的生態							國 E9 認識世界基本人權
生態 技及媒體的運用方 活動二不同生態系中的生物有什麼 同生態系的環境和							與道德責任。
活動二不同生態 式 , 並從學習活 不同	十四	第三單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態		口頭評量:說出不	【人權教育】
系中的生物有什動、日常經驗及科 麼不同 技運用、自然環 1.教師說明生活在不同生態環境的 環境有什麼關係? 【環境教育】 境、書刊及網路媒 生物,會面臨不同的生存挑戰,並 實作評量:蒐集動 環 E1 參與戶外學習與 體等,察覺問題或 說明這些生物如何適應環境。 物的外形特徵與生 然體驗,覺知自然環境		生態	技及媒體的運用方	活動二不同生態系中	的生物有什麼	同生態系的環境和	人 E5 欣賞、包容個別差
麼不同 技運用、自然環 1.教師說明生活在不同生態環境的 環境有什麼關係? 【環境教育】 境、書刊及網路媒 生物,會面臨不同的生存挑戰,並 實作評量:蒐集動 環 E1 參與戶外學習與 體等,察覺問題或 說明這些生物如何適應環境。 物的外形特徵與生 然體驗,覺知自然環境		活動二不同生態	式,並從學習活	不同		生物有哪些特徵?	異並尊重自己與他人的權
境、書刊及網路媒 生物,會面臨不同的生存挑戰,並實作評量:蒐集動環 E1 參與戶外學習與體等,察覺問題或說明這些生物如何適應環境。 物的外形特徵與生 然體驗,覺知自然環境		系中的生物有什	動、日常經驗及科	【活動 2-1】多樣的生	<b>三態系</b>	說出生物特徵會與	利。
體等,察覺問題或說明這些生物如何適應環境。 物的外形特徵與生然體驗,覺知自然環境		麼不同	技運用、自然環	1.教師說明生活在不	同生態環境的	環境有什麼關係?	【環境教育】
			境、書刊及網路媒	生物,會面臨不同的	生存挑戰,並	實作評量:蒐集動	環 E1 參與戶外學習與自
			體等,察覺問題或	說明這些生物如何適	應環境。	物的外形特徵與生	然體驗,覺知自然環境的
獲得有助於探究的   2. 教師說明陸域環境(凍原、沙   活環境特徵的相關   美、平衡、與完整性。			獲得有助於探究的	2.教師說明陸域環境	竟(凍原、沙	活環境特徵的相關	美、平衡、與完整性。
資訊。			資訊。	漠、草原、森林生態	系)和水域環	資料。	

的動植物與自然現與特色。

美的事物。

與行動力。

異。

自-E-B3 透過五官境(淡水、河口、海洋生態系)的習作評量:配合習環 E2 覺知生物生命的美 知覺觀察周遭環境|環境特徵和生存在其中的生物類型|作第35~36頁。

象,知道如何欣賞 3.教師說明凍原生態系氣候嚴寒且 地表終年有雪覆蓋。高緯度的凍原 自-E-C1 培養愛護 夏季短,多為低矮的苔蘚與草本植 自然、珍愛生命、物,可以提供旅鼠、馴鹿等草食性 惜取資源的關懷心 動物的食物。北極狐、北極熊等動 物大多具有濃密的皮毛與肥厚的皮 自-E-C3 透過環境 下脂肪,以抵禦寒冷的環境。

相關議題的學習, 4.教師說明沙漠生態系氣候乾燥、 能了解全球自然環缺水,一年中降雨次數很少,且日 境的現況與特性及夜溫差大。植物多有耐旱的特性, 其背後之文化差具保存水分或減少水分散失的構 造,例如仙人掌。動物大多是可以 適應乾旱環境的昆蟲、爬蟲類和哺 乳類動物,例如跳鼠、耳廓狐、駱 駝、蜥蜴等。

> 5.教師說明草原生態系乾季和雨季 分明,以草本植物為主,較少高大 的樹木。由於遮蔽物較少,所以大 多動物的視覺、嗅覺及聽覺靈敏, 以便追捕獵物或躲避掠食者,例如 |草食性的羚羊、斑馬,以及以草食 性動物為食的獅、豹等。

> 6.教師說明森林生態系雨量豐沛, 植物多為大型樹木,有昆蟲、鳥

與價值,關懷動、植物的 生命。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 擊。

# 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 熊。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

# 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

#### 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

類、哺乳類動物等生存其中,大致可分為針葉林、闊葉林、熱帶雨林 等。熱帶雨林的氣候溫暖、潮溼, 植物大多具有寬大的葉片,以增加 光照面積。有馬來貘、馬來虎、巨 嘴鳥、大長臂猿等動物。

7.教師說明淡水生態系淡水生態系依據水的流動速度可分為流動水域 的湖泊和靜止水域的河川、溪流 等。

8.教師說明河口生態系位於河流和海洋交界,有大量養分,水位和水中的鹽分含量變化很大,因此生物具有適應鹽分和水位變化的能力,例如水筆仔、蘆葦、招潮蟹、彈塗魚、水鳥等。

9.教師說明海洋生態系是地球上分布最廣的環境,依據海水深度、水溫、透光程度等差異,大致可分為潮間帶、淺海區和大洋區。

10.教師說明生態系是由生物群集 與其生活的環境所構成的,其中生 物與生物間、生物與環境間關係密 切。不同的生態系中,生物會具有 不同的身體構造特徵,以適應環 境。 資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

## 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位 閱讀能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

#### 【戶外教育】

戶 E2 豐富自身與環境的 互動經驗,培養對生活環 境的覺知與敏感,體驗與 珍惜環境的好。

户 E4 覺知自身的生活方式會對自然環境產生影響 與衝擊。

## 【國際教育】

П					<u>. 1</u>
			111.教師引導學生蒐集相同生態系		國 E4 認識全球化與相關
			中,在不同季節時的環境特徵和動	,	重要議題。
			物外形特徵的相關資料,並歸納生		國 E9 認識世界基本人權
			物為了適應環境條件,身體的構造		與道德責任。
			會產生不同的顏色。		
			12.教師總結不同生態系的環境特		
			徵,並知道生物的身體構造會產生		
			變化來適應環境。		
			【活動 2-2】多樣的臺灣生態		
			1.教師說明臺灣位於熱帶和亞熱帶		
			地區,而且有多種不同的地形,包		
			括高山、平原及海洋等。		
十五	第三單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態	口頭評量:說出生	【人權教育】
	生態	技及媒體的運用方	活動二不同生態系中的生物有什麼	物特徵會與環境有	人 E5 欣賞、包容個別差
	活動二不同生態	式,並從學習活	不同	什麼關係?說出臺	異並尊重自己與他人的權
	系中的生物有什	動、日常經驗及科	【活動 2-2】多樣的臺灣生態	灣的生態與生物有	利。
	麼不同、活動三	技運用、自然環	1.教師透過課本的例子,引導學生	哪些?	【環境教育】
	如何維護生物多	境、書刊及網路媒	察覺臺灣不同環境中有不同生物生	習作評量:配合習	環 E1 參與戶外學習與自
	樣性	體等,察覺問題或	存,生物的特徵也和適應環境相	作第 37 頁。	然體驗,覺知自然環境的
		獲得有助於探究的	嗣。		美、平衡、與完整性。
		資訊。	2.教師說明特有種生物是指生物適		環 E2 覺知生物生命的美
		自-E-B3 透過五官	應當地的環境,而且僅分布在特定		與價值,關懷動、植物的
		知覺觀察周遭環境	區域內,其他地區都沒有的生物,		生命。
		的動植物與自然現	並說明因為臺灣四面環海,與其他		環 E4 覺知經濟發展與工
		象,知道如何欣賞	地區不相臨,所以有許多特有種生		業發展對環境的衝擊。
		美的事物。	物。		

惜取資源的關懷心列為保育類生物。 與行動力。 異。

自-E-C1 培養愛護 3.教師說明臺灣有些生物,因為人 自然、珍爱生命、類破壞生存的環境,瀕臨滅絕而被

4.教師引導學生認識臺灣豐富多樣 自-E-C3 透過環境的生態和生物物種,並知道愛護與 相關議題的學習,我們一起生活在同一塊土地上的生 能了解全球自然環物,以維持生態的平衡與穩定。 境的現況與特性及活動三如何維護生物多樣性

其背後之文化差【活動3-1】生物多樣性的重要 1.教師引導學生回想活動二所學習 的內容,並說明生物多樣性是指所 有生熊系中生物的差異性,包括物 種內、物種間及生 態系的多樣性。

> 2.教師說明生物多樣性是地球生命 持續發展的基礎,與人類的健康、 經濟發展和維持環境穩定有密切的 關係。

環 E5 覺知人類的生活型 態對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 墼。

#### 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 熊。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

【品德教育】 品 EJU1 尊重生命。

## 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

## 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

肾 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

【閱讀素養教育】

	閱 E1 認識一般生活情境
	中需要使用的,以及學習
	學科基礎知識所應具備的
	字詞彙。
	閱 E4 中高年級後需發展
	長篇文本的閱讀理解能
	カ・
	閱 E5 發展檢索資訊、獲
	得資訊、整合資訊的數位
	閱讀能力。
	閱 E12 培養喜愛閱讀的態
	度。
	【户外教育】
	户 E2 豐富自身與環境的
	互動經驗,培養對生活環
	境的覺知與敏感,體驗與
	珍惜環境的好。
	户 E4 覺知自身的生活方
	式會對自然環境產生影響
	與衝擊。
	【國際教育】
	國 E4 認識全球化與相關
	重要議題。
	國 E9 認識世界基本人權
	與道德責任。
<b>-</b>	

十六 生態

生物多樣性

獲得有助於探究的生物等威脅。 資訊。

象,知道如何欣賞存。

與行動力。

美的事物。

異。

第三單元地球的 自-E-B2 能了解科 第三單元地球的生態 |技及媒體的運用方||活動三如何維護生物多樣性

活動三如何維護式,並從學習活【活動3-2】生物多樣性的挑戰 |動、日常經驗及科||1.教師說明人類不斷開發、消耗自||習作評量:配合習||利。 |技運用、自然環||然資源,造成自然環境改變。生物||作第38、39頁。 境、書刊及網路媒多樣性正面臨棲地破壞、過度捕 體等,察覺問題或,撈、汙染、氣候變遷、外來入侵種

> 2.教師說明當地原來沒有自然生存 自-E-B3 透過五官的生物物種,稱為外來種。例如牛 知覺觀察周遭環境蛙、布袋蓮、馬櫻丹等。並說明有 的動植物與自然現很多外來種都會影響原生種的生

> 3.教師說明有些外來種生物會占據 自-E-C1 培養愛護 原生種生物的生長空間、掠食原生 自然、珍愛生命、種生物、傳染疾病、競爭資源,造 惜取資源的關懷心成生態破壞,則稱為外來入侵種生 物。

> 自-E-C3 透過環境 4.教師說明臺灣有斑腿樹蛙、福壽 相關議題的學習,螺、埃及聖鶚、綠鬣蜥、小花蔓澤 能了解全球自然環蘭等外來入侵種生物。

> |境的現況與特性及|5.教師說明臺灣的外來入侵種生物 其 背 後 之 文 化 差 有 些 會 威 脅 原 生 種 生 存 , 使 生 態 失 衡,有些會造成經濟損失。

> > 6.教師說明除了外來入侵種的威 · 魯 · 氣候變遷以各種方式影響陸域 和水域的生態系,會對地球生態造

口頭評量:說出生【人權教育】 危機?

態環境面臨的哪些人 E5 欣賞、包容個別差 異並尊重自己與他人的權

## 【環境教育】

環 E1 參與戶外學習與自 然體驗,覺知自然環境的 美、平衡、與完整性。

環 E2 覺知生物生命的美 與價值,關懷動、植物的 生命。

環 E4 覺知經濟發展與工 業發展對環境的衝擊。

環 E5 覺知人類的生活型 熊對其他生物與生態系的 衝擊。

環 E9 覺知氣候變遷會對 生活、社會及環境造成衝 墼。

#### 【海洋教育】

海 E11 認識海洋生物與生 熊。

海 E15 認識家鄉常見的河 流與海洋資源,並珍惜自 然資源。

# 【品德教育】

品 EJU1 尊重生命。

成影響。例如使植物開花時間提早、使蚊蟲活動範圍擴大、使寒帶 生物不易生存、改變候鳥遷徙和繁 殖時間等。

7.教師歸納:環境開發、過度使用 資源、汙染、外來入侵種和氣候變 遷等都可能使生物多樣性降低。

【活動 3-3】維護生物多樣性的行動

- 1.教師引導學生討論生物多樣性降低,會對環境、人類造成什麼影響,進一步思考要如何避免生物多樣性的喪失。
- 2.教師說明國際上針對維護生物多樣性,以朝著減少生物多樣性的威脅、永續利用資源、提高保育意識等方向制定目標,保護地球的生態。
- 3.教師說明國際上維護生物多樣性的有:聯合國的生物多樣性公約及永續發展目標(SDGs)可以讓各國在保育工作上互相支援、督促、國際自然保育聯盟制定瀕危物種紅色名錄,評估生物的瀕危等級,作為保護生物的依據。
- 4.教師引導學生思考臺灣也為了維 護生物多樣性做出了哪些努力。

#### 【生命教育】

生 E6 從日常生活中培養 道德感以及美感,練習做 出道德判斷以及審美判 斷,分辨事實和價值的不 同。

# 【資訊教育】

資 E2 使用資訊科技解決 生活中簡單的問題。

資 E11 建立康健的數位使 用習慣與態度。

# 【閱讀素養教育】

閱 E1 認識一般生活情境中需要使用的,以及學習學科基礎知識所應具備的字詞彙。

閱 E4 中高年級後需發展 長篇文本的閱讀理解能 力。

閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位 閱讀能力。

閱 E12 培養喜愛閱讀的態度。

#### 【戶外教育】

户 E2 豐富自身與環境的 互動經驗,培養對生活環

		5.教師說明臺灣有制定野生動物保	境的覺知與敏感,體驗與
		育法、建立生物多樣性資料庫、物	珍惜環境的好。
		種保育、設立保護區、種原保存、	户 E4 覺知自身的生活方
		防治外來種、漁業永續、推動環境	式會對自然環境產生影響
		教育等行動。	與衝擊。
		6. 若課堂有彈性時間,可讓學生分	【國際教育】
		別查找各項保育政策的實際行動例	國 E4 認識全球化與相關
		子。	重要議題。
		7.教師以水雉的物種保育為例,水	國 E9 認識世界基本人權
		雉生存面臨環境開發會與生態保育	與道德責任。
		的衝突。水雉的棲地剛好是高鐵的	
		建設地點,為了避免威脅水維生	
		存,另外幫牠們在其他地點建一個	
		家,成為水雉生態教育園區,同	
		時,施工期間也避開水雉的繁殖	
		期,減少對水雉的影響。	
		8.教師說明生物多樣性的保護除了	
		須由國際、政府制定與推動相關的	
		教育、規範與法律外,也需要每個	
		人將行動落實到日常生活中。	
		9.教師說明選擇本地和當季農產	
		品、参加清除外來入侵種的活動、	
		養成綠色消費的習慣等,都可以為	
		維護生物多樣性盡一份心力。	
l l	ı		

十七 第三單元地球的 自-E-B2 能了解科 第三單元地球的生態 口頭評量:說出如【閱讀素養教育】 生態 |技及媒體的運用方||活動三如何維護生物多樣性 何防治海蟾蜍持續閱 E1 認識一般生活情境 活動三如何維護式,並從學習活【科學閱讀】又見外來入侵種生物 擴散? 中需要使用的,以及學習 生物多樣性 |動、日常經驗及科||1.介紹外來種海蟾蜍,讓學生了解 學科基礎知識所應具備的 技運用、自然環海蟾蜍可能對臺灣生態造成的影 字詞彙。 境、書刊及網路媒響,以及認識臺灣致力於兩生類生 閱 E4 中高年級後需發展 體等,察覺問題或物研究與外來種移除的楊懿如教 長篇文本的閱讀理解能 獲得有助於探究的授,知道如何防治海蟾蜍持續擴 力。 閱 E5 發展檢索資訊、獲 資訊。 散。期許學生關懷臺灣生態,並實 自-E-B3 透過五官 際投入相關行動。 得資訊、整合資訊的數位 知覺觀察周遭環境 閱讀能力。 的動植物與自然現 閱 E12 培養喜愛閱讀的態 象,知道如何欣賞 度。 美的事物。 自-E-C1 培養愛護 自然、珍爱生命、 惜取資源的關懷心 與行動力。 自-E-C3 透過環境 相關議題的學習, 能了解全球自然環 境的現況與特性及 其背後之文化差 異。

T		1			
十八	第三單元地球的	自-E-B2 能了解科	第三單元地球的生態	口頭評量:說出如	
	生態	技及媒體的運用方	活動三如何維護生物多樣性	何防治海蟾蜍持續	閱 E1 認識一般生活情境
	活動三如何維護	式,並從學習活	【科學閱讀】又見外來入侵和	<b>鍾生物</b> 擴散?	中需要使用的,以及學習
	生物多樣性	動、日常經驗及科	1.介紹外來種海蟾蜍,讓學	生了解	學科基礎知識所應具備的
		技運用、自然環	海蟾蜍可能對臺灣生態造	成的影	字詞彙。
		境、書刊及網路媒	響,以及認識臺灣致力於兩	生類生	閱 E4 中高年級後需發展
		體等,察覺問題或	物研究與外來種移除的楊豐	慾如教	長篇文本的閱讀理解能
		獲得有助於探究的	授,知道如何防治海蟾蜍	<b>持續擴</b>	力。
		資訊。	散。期許學生關懷臺灣生態	,並實	閱 E5 發展檢索資訊、獲
		自-E-B3 透過五官	際投入相關行動。		得資訊、整合資訊的數位
		知覺觀察周遭環境			閱讀能力。
		的動植物與自然現			閱 E12 培養喜愛閱讀的態
		象,知道如何欣賞			度。
		美的事物。			
		自-E-C1 培養愛護			
		自然、珍爱生命、			
		惜取資源的關懷心			
		與行動力。			
		自-E-C3 透過環境			
		相關議題的學習,			
		能了解全球自然環			
		境的現況與特性及			
		其背後之文化差			
		異。			

- 3. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
- 4. 計畫可依實際教學進度填列,週次得合併填列。