

中小學能源科技教育推動中心種子教師教案設計格式

教案總表

學習領域或學科	自然與生活科技
單元名稱	認識能源、我要節能屋
教育階段	<input type="checkbox"/> 幼稚園 <input checked="" type="checkbox"/> 國小 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中 <input type="checkbox"/> 高職：_____ 科

學習領域或學科	自然與生活科技	教學時間	6 節 (合計 <u>240</u> 分鐘)
主題 (單元名稱)	認識能源我要節能屋	設計者	掌慶怡
適用年級	六年級		
先備知能	1. 炎熱地區的房屋建築，由百葉遮陽設計探討遮光與隔熱。 2. 知道什麼是能源，並認識日常生活中常見的能源。 3. 認識運輸工具發展史，了解運輸工具的發展除了在外形上產生轉變，選擇不同動力和能源也會促進運輸工具演進。 4. 能知道水對生物生存的重要性，並養成珍惜水源的態度。 5. 了解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。 6. 由腳踏車的科技發展史，體認科技研發對人類文明的貢獻。		
對應之課綱指標或目標	<p>【自然與生活科技】</p> 1-3-4-1 能由各不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。 4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。 6-3-1-1 對他人的資訊或報告幾合理的求證和質疑。 6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。 6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。 6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。 6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。 6-3-3-2 體會在執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。 7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測「可能發生的事」。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。 <p>【環境教育】</p> 1-2-2 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 瞭解生活中個人與環境的相互關係並培養與自然環境相關的個人興趣、嗜好與責任。 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。 <p>【家政教育】</p> 3-3-2 能在食衣住行育樂等活動中表現對生態環境與資源的珍惜與關懷。 3-3-6 利用科技蒐集食衣住行育樂等生活相關資訊。		

<p>學習目標</p>	<p>1. 自然資源開發與應用</p> <p>1-1 認識能源</p> <p>1-1-1 了解地球上各地的人類如何利用當地自然資源來改善生活。</p> <p>1-1-2 知道地球上的生物、能源和礦物等資源，供應人們日常生活所需。</p> <p>1-1-3 了解自然資源是有限的，並將自然資源分為兩類。</p> <p>1-2 能源的應用與汙染</p> <p>1-2-1 知道火力發電對環境造成的影響。</p> <p>1-2-2 知道核能發電對環境造成的影響。</p> <p>1-2-3 了解再生能源的發電限制，及再生能源的開發利用狀況。</p> <p>1-2-4 了解臺灣近年的發電量及各種能源的發電比例。</p> <p>1-2-5 能知道節能標章圖示的意義、認識碳足跡。</p> <p>1-2-6 知道各類環境問題產生的原因及減少這些環境問題的方法。</p> <p>1-2-7 能知道全球暖化大致的成因。</p> <p>1-2-8 能知道如何以行動來減少二氧化碳產生。</p> <p>1-2-9.知道全球暖化後對我們的環境影響。</p> <p>2. 節能減碳過生活</p> <p>2-1 綠色行動救地球</p> <p>2-1-1 積極蒐集個人或團體以綠色行動來愛護地球的實例，覺察環境保護工作的現況。</p> <p>2-1-2 期許自己也能盡己之力，以具體的行動來守護美麗家園。</p> <p>2-1-3 知道做好垃圾分類，對環境有重大的影響。</p> <p>2-1-4 能具體實踐綠色消費行為。</p> <p>2-1-5.能認識環保標章及綠色消費，做一個綠色消費者。</p> <p>2-1-6 了解碳足跡及臺灣碳標籤的代表意義。</p> <p>2-2 我要節能屋</p> <p>2-2-1 認識綠的力量，從科技到生活，包含綠色能源、節能科技、環保科技。</p> <p>2-2-2 分類日常生活的食、衣、住、行、育、樂節能減碳的具體行動。</p> <p>2-2-3 能以彩色繪圖表示食、衣、住、行、育、樂節能減碳的具體行動。</p> <p>2-2-4 能夠具備綠建築平面設計一層或一棟綠建築的節能屋與進行賞析評鑑。</p>
<p>設計理念</p>	<p>低碳生活求的什麼？</p> <p>人活得好好的，為什麼，突然間卻要減碳、要朝低碳生活的方式前進呢？很簡單，因為這是一個求生存的問題。因為全球已有上千位的科學家，跳出來正告世人，如果我們不改變目前的能源使用方式，暖化的後果將讓人類文明無法應付。</p> <p>人類自工業革命以來，兩百年內大量使用煤、石油等化石燃料，導致大氣中的溫室氣體濃度迅速增加，已對全球氣候穩定造成極大的威脅。自工業革命至今，在溫室效應的影響下，全球的氣溫已經竄升近 0.76 度；而到 2008 年為止，全球 10 個最熱的年份，全在 1995 年後出現，其中 8 個更是集中在 2000 年之後。</p> <p>根據氣候學者的推估，若是在 21 世紀末前，全球氣溫上升超過 2 度(CO₂e 約 445ppm)，則全球至少有三成的物種會消逝，全球並有 20 億人感受到用水的壓力；全球氣溫上升超過 3 度(CO₂e 約 590ppm)，全球三成的海岸低地將消逝，亞洲每年恐將將新增 700 萬人會因洪</p>

	<p>水而被迫遷徙，現有醫療系統也將不再能負荷新增的疾病；全球氣溫上升超過 4 度(CO₂e 約 710ppm)，全世界現有的穀物都將大規模減產，生態系大規模的崩解也將發生。</p> <p>另根據聯合國氣候變遷專家小組(IPCC)第四份報告指出，為了把暖化控制在兩度以內，必須要把大氣中的溫室氣體濃度，控制在 445 ~485ppm 以內。也就是說，全球的二氧化碳排放量，必須在 2015 年前就要開始下降，並在 2050 年前照 2000 排放量再減 50% ~ 85%。不過，若以目前各國對於溫室氣體的管制進程，要達成科學家建議的目標並不樂觀。2005 年生效的〈京都議定書〉，雖要求已開發國家將溫室氣體排放量，照 1990 年的標準減量 5.2%，全球也僅能將飆升的溫度，在 2050 年下拉約 0.06 度，何況美國至今仍未承諾減量。</p> <p>即使成效不彰，〈京都議定書〉仍是全球對溫室氣體管制的一大步，而它即將於 2012 年過期。根據聯合國氣候變遷綱要公約（UNFCCC）的規劃，各國必須要在 2009 年底的哥本哈根氣候會談（COP15）上，達成新的氣候協議，才有足夠的時間讓各國政府及國會討論，在 2012 年接續全球溫室氣體的管制。</p> <p>如果新的氣候協議失敗，也代表著京都協議的失敗，各國就將更肆無忌憚地排放溫室氣體。一旦大氣中的溫室氣體突破 855ppm，全球溫度上升到 5 度，人類現有的文明，恐將面臨能否存續的考驗。</p> <p>我國雖不是聯合國的會員國，也無法以官方身分，參與制定新的全球氣候協議，但暖化影響卻是凌駕於政治之上的。根據慕尼黑再保險公司的資料☆5，2008 年是全球天災損失第三多的一年，而台灣的二期稻作，也連續兩年受到秋颱影響而欠收，2009 年 1 月米價甚至已漲至史上同期新高。</p> <p>當然，如果我們馬上回到原始人的生活，或許就能立刻控制全球的碳污染，但要每個人立刻下此決心並不容易。如果能正確教育學生在不需對日常生活做徹底革命的前提下，家戶也能朝著減碳的目標前進。讓學生能設計出綠色環保節能屋，以擁有它為榮。</p>
<p>主題架構</p>	<p>認識能源我要節能屋</p> <p>1. 認識能源 2. 能源的應用與汙染 3. 綠色行動救地球 4. 我要節能屋</p>
<p>相關資源</p>	<p>1. 低碳生活部落格 http://lowestc.blogspot.tw/</p> <p>2. 南一國小教師網 http://www.nani.com.tw/nani/eteacher/</p> <p>3. 呼叫妙博士蔬食救地球 http://www.youtube.com/watch?v=-iMi3KsPYdY</p> <p>4. 能源教育數位平臺 http://www.energyedu.tw/</p> <p>5. 綠活新視野-李宗洲博士編著大魯文創出版</p>
<p>評量方式</p>	<p>習作評量、口頭評量、實作評量。</p>
<p>必要教材</p>	<p>1. 自編習作</p> <p>2. 自編 ppt</p>
<p>參考資料</p>	<p>1. 低碳生活部落格 http://lowestc.blogspot.tw/</p> <p>2. 南一國小教師網 http://www.nani.com.tw/nani/eteacher/</p> <p>3. 呼叫妙博士蔬食救地球 http://www.youtube.com/watch?v=-iMi3KsPYdY</p> <p>4. 能源教育數位平臺 http://www.energyedu.tw/</p> <p>5. 低碳生活的 24 堂課-小至馬桶大到棒球場的減碳提案作者張楊乾，出版社朱雀</p> <p>6. 綠活新視野-李宗洲博士編著大魯文創出版</p>

各分次教學活動	教學時間	教學資源 情境佈置	對應之課綱 指標或目標	教學評量
<p>【準備活動】</p> <p>1.引起動機</p> <p>(1) 幫青蛙找新家 (ppt)</p> <p>(2) 青蛙小綠為什麼要找新家?</p> <p>(3) 為什麼公園裡的池塘要填成水泥地?</p> <p>(4) 為什麼以前下與池塘不會造成淹水，現再卻會呢?</p> <p>(5) 讓池塘淹水的原因是什麼?</p> <p>【發展活動】</p> <p>1. 地球上的人類雖然生活在不同的環境裡過著不同的生活，卻都開發利用地球上的資源來改善生活。</p> <p>2. 動物和植物提供了人們食物的來源，而地球上的各種能源和礦物也供應了人們日常生活的食、衣、住、行、育、樂所需。</p> <p>3. 自然資源並不是取之不盡、用之不竭的。將自然資源分為兩類：一類是在人類合理的使用下，可以自然成長或循環利用的，例如：陽光、水、空氣、土地、動物、植物等；另一類是人類使用後會愈來愈少，要經過千萬年才可能再形成，甚至不會再有的，例如：石油、煤、天然氣、核能、金屬礦物等。</p> <p>4. 分辨再生能源與不可再生能源。</p>	<p>5</p> <p>7</p> <p>20</p> <p>8</p>	<p>ppt</p> <p>1.再生資源圖卡</p> <p>2.不可再生資源圖卡</p> <p>課程簡報</p>	<p>1-3-4-1 能由不同來源的資料，整理出一個整體性的看法。</p> <p>5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。</p> <p>環 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。</p> <p>4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。</p> <p>5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。</p> <p>6-3-1-1 對他人的資訊或報告幾合理的求證和質疑。</p>	<p>口頭評量能正確回答問題。</p> <p>習作評量能正確分類。</p>
<p>【發展活動】</p> <p>5. 從日常生活中常利用的電能出發，談「電從哪裡來?」、「哪些能源可以用來發電?」，並將可以用來發電的能源(例如：太陽能、水力、風力、煤、石油、天然氣與核能)分為可再</p>	<p>20</p>	<p>ppt</p>		<p>口頭評量能正確回答問題。</p>

<p>生和不可再生兩類自然資源。</p> <p>6. 利用上網或剪報，蒐集臺灣能源的自產量、進口量及使用量，察覺臺灣以火力發電為主且能源98%仰賴進口，而全球能源含量也日益減少下，同學們分享各種節約能源的方法，並進行創造性思考，提出嘗試解決能源問題的方案。</p>	10	臺中火力發電廠 DM 資料		口頭評量能正確回答問題。
<p>7. 為了使生活更便利，人類利用許多自然資源改善生活環境，卻造成了很多環境問題。</p> <p>8. 檢視家園面臨的各種環境問題，例如：空氣汙染、廢棄物汙染、水汙染、森林面積縮小、野生動、植物瀕臨滅絕、山坡地濫墾濫建、土石流和全球暖化等，探討這些環境問題產生的原因及減少這些環境問題的方法。</p>	5			
<p>【綜合活動】</p> <p>1. 歸納課程學習重點。</p> <p>2. 習作第二題。</p> <p>-----第一次教學活動結束-----</p>	5	完成習作第二題。		習作評量能正確回答。
<p>【準備活動】</p> <p>1.引起動機</p> <p>(1) 爺爺一定有辦法 (ppt)</p> <p>(2) 當約瑟還是個小娃娃的時候，誰送給他一條小毯子？</p> <p>(3) 但是這條毯子後來怎麼了？破了，爺爺幫他改成外套？</p> <p>(4) 後來外套怎麼了？穿不下改成背心。</p> <p>(5) 背心後來怎麼了？穿不下改成領帶。</p> <p>(6) 領帶後來怎麼了？變形改成手帕。手帕破了，改成扣子</p> <p>2.減少製造垃圾-減少地球暖化</p>	5 7	ppt	4-3-2-4 認識國內、外的科技發明與創新。 5-3-1-1 能依據自己所理解的知識，做最佳抉擇。 5-3-1-3 相信現象的變化有其原因，要獲得什麼結果，需營造什麼變因。	口頭評量能正確回答問題。
<p>【發展活動】</p> <p>1. 介紹一些為大自然盡心出力的保育</p>	10		6-3-1-1 對他人的資訊或報告	

<p>人士典範，他們是如何以綠色行動愛護地球，守護美麗家園。</p>			<p>幾合理的求證和質疑。</p>	
<p>2. 蒐集各大城市國家以綠色行動愛護地球的實例，覺察許多人或團體為環境保護工作的現況。</p>	10	ppt	<p>6-3-2-1 察覺不同的辦法，常也能做出相同的結果。</p>	
<p>3. 知道地球資源有限，並做好垃圾分類，並期許自己也能以具體的行動來守護美麗家園。</p>	10	垃圾分類箱	<p>6-3-2-2 相信自己常能想出好主意來完成一件事。</p>	口頭評量能正確分類。
<p>4. 認識環保標章及綠色消費的理念，以怎麼做一個聰明的綠色消費者為題，討論綠色消費原則，以及身體力行。</p>	20	各類標章圖卡	<p>6-3-2-3 面對問題時，能做多方思考，提出解決方法。</p>	
<p>5. 認識節能減碳及臺灣碳標籤，碳足跡可以在生活中的哪裡發現？</p>	10	加油帳單 自來水單	<p>家 3-3-2 能在食衣住行育樂等活動中表現對生態環境與資源的珍惜與關懷。</p>	能帶來家中加油單。
<p>【綜合活動】 1. 歸納課程學習重點。 2. 習作第三四題。</p>	8	完成習作第三四題。	<p>6-3-3-1 能規畫、組織探討的活動。</p>	習作評量能正確回答。
<p>-----第二次教學活動結束-----</p>				
<p>【準備活動】</p>				
<p>1. 引起動機</p>				
<p>(1) 呼叫妙博士蔬食救地球(影片)</p>	5	影片	<p>6-3-3-2 體會執行的環節中，有許多關鍵性的因素需要考量。</p>	
<p>(2) 太陽能發電運動館、高雄路竹太陽能示範場、澎湖風力發電機、LED城市照明、電動車。</p>	5	圖片	<p>7-3-0-1 察覺運用實驗或科學的知識，可推測「可能發生的事」。</p>	
<p>【發展活動】</p>				
<p>1. 認識綠的力量，從科技到生活，包含綠色能源、節能科技、環保科技。</p>				
<p>(1) 先天自然環境，臺灣熱得剛剛好-臺灣日照時間，太陽能板及太陽能電池。</p>				
<p>(2) 風力發電，微風也有大利用-風期長平均風速大風力平穩。</p>				
			<p>7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中。</p>	
			<p>家 3-3-6 利用科技蒐集食衣住行育樂</p>	

<p>(3) LED 不含汞，更健康環保—省電無污染壽命長體積小。T5 燈管也不錯，省電省錢省材料。</p> <p>(4) 電動車，不油不吵運輸新兵—減油、減少碳排放。</p> <p>(5) 綠建築，與地球共生共築——包括生態、節能、減廢、健康。</p> <p>2. 能發表日常生活的食、衣、住、行、育、樂節能減碳的具體行動。</p> <p>3. 能分類並以彩色繪圖表示食、衣、住、行、育、樂節能減碳的具體行動。</p> <p>4. 參考綠建築實例分組平面設計一層或一棟綠建築的節能屋。</p> <p>5. 進行賞析評鑑：評估指標包括生物多樣指標、綠化量、基地保水、日常節能、二氧化碳減量、廢棄物減量、室內健康、水資源、汗水與垃圾改善指標。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>1. 賞析、分析分類彩圖。</p> <p>2. 賞析、分析節能屋。</p> <p>-----第三次教學活動結束-----</p>	<p>5</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>5</p> <p>5</p>	<p>完成習作第五題。</p> <p>完成習作第六、七題。</p>	<p>等生活相關資訊。</p> <p>環 3-2-1 瞭解生活中個人與環境的相互關係並培養與自然環境相關的個人興趣、嗜好與責任。</p> <p>4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、瞭解環境及相關的議題。</p>	<p>口頭評量。</p> <p>習作評量。</p> <p>實作評量</p> <p>小組自評</p> <p>小組互評</p> <p>認真賞析</p>
---	--	-----------------------------------	--	---

註：各分次教學活動指各次連排的教學活動，例如教案總表中規劃本教案教學時間為 6 小時，每次兩節連排教學，利用上表規劃出 3 次教學活動。

學習單一

習作七大題如附件。