

能源教育融入式教案 參與社會

教案名稱	節能省電省荷包					
融入領域	國小高年級 自然與生活科技領域	設計者	葉文炫 徐惠珠	教學時間	12-15 分鐘	
設計理念 教學目標	本教案係為融入正式課程中「自然資源」、「永續家園」或「節能減碳」等相關單元而設計。主要“節能省電”配合節能標章全球資訊網，讓學生感受節能省電實際於日常生活實現，也從小培養學生節能省電的觀念和習慣，進而於家庭社區分享和落實。					
能源教育 能力指標	8-3-2 能為家庭或社區設計具體可行之節能減碳行動計畫。					
教育部自然與 生活科技學習 領域能力指標	1-3-4-2 辨識出資料的特徵及通則性並做詮釋 3-3-0-3 發現運用科學知識來作推論，可推測一些事並獲得證實。 7-3-0-2 把學習到的科學知識和技能應用於生活中					
建議融入時機						
版本	年級	單元	次單元	次次單元	課本提及內容(融入點)	頁碼
康軒	5上	1 觀測太陽	活動3 太陽與生活	3-1 太陽和我們的生活	太陽的光和熱是地球主要能量來源，因此科學家積極研究利用太陽能的方法。圖片介紹太陽能熱水器、太空站(追日太陽能板)、太陽能路燈、太陽能計算機。	22
南一	5上	1 太陽	活動2 四季日升日落的變化	2-2 不同季節日照對生活的影響	提到太陽能熱水器、太陽能路燈。	21
南一	6下	3 永續家園	活動1 自然資源的開發與利用	1-1 可再生與不可再生的自然資源	提到太陽、水力、石油、煤、天然氣及石化產品。	54-57
南一	6下	3 永續家園	活動1 自然資源的開發與利用	1-2 資源的應用—以發電為例	提到水力、風力、火力、潮汐、太陽能板、地熱、生質能等發電方式，臺灣近年發電量、發電比例，以及節約能源的方法。	58-61
南一	6下	3 永續家園	活動2 綠色行動愛地球	閱讀—能源的探討	提到能源多被用來發電；臺灣的火力及核能發電；其他能源如風力、太陽能的應用。	74-75
翰林	5上	1 觀測太陽	1-3 太陽對生活的重要性	太陽對生活的重要性	提到太陽能路燈、太陽能熱水器。	22-25
翰林	6下	3 生物、環境與自然資源	3-2 環境改變與生物生活		人類為了生活便利卻產生各種環境問題。	57-61
翰林	6下	3 生物、環境與自然資源	3-3 自然資源		介紹可以轉換為電力或動力的自然資源，例如水力發電、風力發電、火力發電、核能發電等，附臺灣發電比例圖。另提到節能減碳、綠色消費、綠色生活等。	62-66
康軒	5上	4 力與運動	活動2 物體運動的快慢	2-2 速度比一比	高鐵、火車動力來源為電力，風力車使用風力，汽車動力為汽油等。概略介紹交通工具的演進。	82-83
教學準備 (設備、材料、器材或工具的準備，以及學生須具有之先	先備知識 1. 用電之計量：何謂一度電（千瓦*小時）。 2. 電費之累進計算。 3. 用電安全：避免電擊、過載、短路等。 器材					

備知識說明。)	1. 瓦時計(電費計)。 2. 各電器用品:實物如吹風機、檯燈、電扇、電腦等,圖片如日光燈、電磁爐、省電燈具等。		
教學活動內容 ◎融入時機說明:講解完永續家園之資然資源的開發與利用和綠色行動愛地球、太陽對生活的重要性、環境改變與生物生活、自然資源之有限性、永續家園之非再生能源等等知識或觀念之課程後進行融入。		時長	教學資源
【引導】 一、家裡的電費是多少? (1000 元以內,1000 多元,2000 多元,5000 元以上...) 二、知道電費如何計費的嗎?為什麼同學的電費會不一樣? (台電算的,累計的;每個同學家裡人數、作息習慣、設備、用電習慣都會影響電費多少) 三、引導出台電如何測量用電及如何計費。 (以度為單位計算,用瓦時計量測用電(抄錶),分夏季電費及非夏季電費,再按累進費率計算總電費,即夏季電費較貴,用愈少電愈便宜) 四、如何做可以省電? (少開冰箱、冷氣、使用節能產品:節能標章、省水標章、省電燈具等..)		2分 2分	圖片 學習單
【活動】 1. 拿出電費單,看電費如何計算。 2. 說明 1 度電=千瓦*小時=1000W 用一小時=500W 用二小時,100W 用十小時。(單位“瓦”的符號用大寫“W”表示) 3. 台電以瓦時計量測及累計用電度數。(每月或兩個月抄錶) 4. 以兩個月用電 3760 度分別計算夏季電費及非夏季電費如下 夏季電費 20946.6 元 非夏季電費 16959.8 元 由表中可看出 1000 度以上電費最貴及最多費用 表示合理生活使用下,用電愈少愈便宜,也就是愈節能省電愈好。 (不強調計算,點出用電愈多愈貴,也消耗愈多能源即可)		2分	

		總用電	3760		總用電	3760	
	間距	夏季 電費 (元)	2個月 (度)	費用(元)	非夏季 電費 (元)	2個月 (度)	費用(元)
120度以下	120	2.10	240	504	2.1	240	504
121-330度	210	3.02	420	1268.4	2.68	420	1125.6
331-500度	170	4.39	340	1492.6	3.61	340	1227.4
501-700度	200	5.44	400	2176	4.48	400	1792
701-1000度	300	6.16	600	3696	5.03	600	3018
1001度以上		6.71	1760	11809.6	5.28	1760	9292.8
				總費用	20946.6		
					總費用	16959.8	

1分

5. 如何節能省電：少用高耗省產品，使用節能省電產品，改變生活習慣。
6. 量量看各項電器產品耗電量多少？
(電腦、板擦機、電扇、吹風機、傳統燈泡、省電燈泡、LED燈泡....。
7. 看懂產品標示上之耗電量。
8. 家裡的電器產品你希望用那些？
9. 要如何改善社區用電情形？
10. 認識「節能標章」、和「能源效率標示」。
「環保標章」、「省水標章」視教學時間選用

3分

【總結】

由前述活動中, 可讓學生體會及了解

1. 家裡常用電器的耗電量，在汰換電器時可以選用節能省電產品。
2. 改善電器使用習慣，如冷氣設定攝氏 26-28 度(每調高一度省 6%電力)；減少開冰箱次數及時間，利用日光及通風曬乾衣服少用乾衣機等。
3. 將節能省電的方式和經驗在家裡或社區活動中分享，推動社區共同節能省電。

2分

本教案

1. 台電電價表

查詢網址 http://www.taipower.com.tw/content/q_service/q_service02.aspx

網址：[http://www.taipower.com.tw/UpFile/_userfiles/file/詳細電價表\(1\).pdf](http://www.taipower.com.tw/UpFile/_userfiles/file/詳細電價表(1).pdf)

表燈電價 (P4-P5)

一、適用範圍：

(一)住宅之用電。

(二)其他非生產性質用電場所之電燈、小型器具及動力，合計容量未滿 100 瓩者。

二、供電方式：

以交流 60 赫，單相二線式 110 或 220 伏特，單相三線式 110/220 伏特，三相三線式 220 伏特或三相四線式 220/380 伏特供電，但每戶概以單一方式供電。

三、時間電價契約容量之決定：

參照第八章之規定。

四、電價：

用戶得選按「非時間電價」或「時間電價」計費。

(一)非時間電價：

每月用電度數分段	夏月 (6月1日至9月30日)	非夏月 (夏月以外時間)
120度以下部分	2.10	2.10
121~330度部分	3.02	2.68
331~500度部分	4.39	3.61
501~700度部分	5.44	4.48
701~1000度部分	6.16	5.03
1001度以上部分	6.71	5.28

註：

1. 用戶因 2 個月抄表、收費一次，計費時各段度數係加倍計算。

2. 依「電業法」第 65 條所稱庇護工場、立案社福機構、護理之家，及同法第 65 條之 1 所稱使用維生輔具之身障家庭，其用電依非營業用電價計費者，超過 1000 度以上部分，按 701~1000 度部分單價計費。

每月用電度數分段	夏月 (6月1日至9月30日)	非夏月 (夏月以外時間)
330度以下部分	3.76	3.02
331~700度部分	4.62	3.68
701~1500度部分	5.48	4.31
1501度以上部分	6.73	5.31

註：用戶因 2 個月抄表、收費一次，計費時各段度數係加倍計算。

(二)時間電價 (自行參考)

2. 數位電費計(數位瓦時計) 註:可自行找尋類似產品

網址：<http://goods.ruten.com.tw/item/show?11090901124100>

網址：<http://www.pcstore.com.tw/tecpel/M09892934.htm>

3. 綠色生活資訊網

網址：<http://greenliving.epa.gov.tw/public>


4. 節能標章全球資訊網

網址：<http://www.energylabel.org.tw/purchasing/product/list.asp>

參考資料

附錄


一、電費單



台灣電力公司
www.taipower.com.tw

103年 (Year) 08月 (Month) 電費通知及收據

貴用戶本期用電排放CO₂約 1963 公斤
敬請節約用電，以減少CO₂排放，降低地球暖化衝擊



3
竹縣竹
新竹縣

活動中心

先生/女士/寶號
I06FF2B I010 08005

電號 (Customer Number)	繳費期限 (Due Date)	應繳總金額 (Total Amount)
06-84-10-0	103/09/01	***20852元

抄表指數：

表別	本期	上期	例外
01	00281	00249	
01	00017	00002	
04	00171	00149	
04	00012	00002	
電表倍數		0080	

表別說明見背面

代收截止日	電號	查核碼	應繳總金額
1031007	06-84-10-0	256	20,852

◆ 用上列繳費期限第8天起至第14天繳費者，按應付電費1%計收遲付費用，逾繳費期限第15天起繳費者，按應付電費2%計收遲付費用，遲付費用未滿5元者，按5元計，將併於下次電費中收取。

◎ 於103/10/07前得向代收單位(詳背面)繳費，如欲採金融機構電話語音、網際網路、自動櫃員機繳費(辦理之金融機構可參考本公司網站或向服務單位洽詢)，依下列標示項目操作。逾此截止日(假日不順延)請駕臨本公司各區營業處服務中心(所)繳費。

◆ 用電計費期間103年06月09日至103年08月06日 計費內容：

本公司營利事業統一編號 46616303	底度 120 流動電費 20946.6元
本次收費日 103年08月12日	功率因數(%) 83 功率因數調整費 -94.2元
下次繳費起始日 103年10月13日	經常用電度數 3760
下次抄表日 103年10月07日	本期用電日數 59 應繳總金額 20,852元
用電種類：表燈 非營業用	去年同期用電度數 320

輪流停電組別：B 饋線代號：FT28

收據號碼：I010 2

用電地址：竹縣 活動中心

◆ 流動電費計算式： $20946.6 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 340 + 5.44 \times 40 + 6.16 \times 600 + 6.71 \times 1,760$

◆ 用電計費期間103年06月09日至103年08月06日 計費內容：

◆ 流動電費計算式： $20946.6 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 340 + 5.44 \times 40 + 6.16 \times 600 + 6.71 \times 1,760$

◆ 用電計費期間103年06月09日至103年08月06日 計費內容：

◆ 流動電費計算式： $20946.6 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 340 + 5.44 \times 40 + 6.16 \times 600 + 6.71 \times 1,760$

◆ 用電計費期間103年06月09日至103年08月06日 計費內容：

◆ 流動電費計算式： $20946.6 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 340 + 5.44 \times 40 + 6.16 \times 600 + 6.71 \times 1,760$

◆ 用電計費期間103年06月09日至103年08月06日 計費內容：

◆ 流動電費計算式： $20946.6 = 2.10 \times 240 + 3.02 \times 420 + 4.39 \times 340 + 5.44 \times 40 + 6.16 \times 600 + 6.71 \times 1,760$

二、數位電費計 (舉例用：請自行選用)



三、節能標章



節能標章：

電源、愛心雙手、生生不息的火苗，所組成的標誌，就是節能標章。節約能源在省油、省電，以手及心形的圖案意為用心節約、實踐省油省電，而中央圖案為可燃油料以及圖案右方為生活用電，來倡導國人響應節能從生活中的點滴做起。

(環保標章及省水標章選擇性使用，可視教學時間使用之)

環保標章：

「一片綠色樹葉包裹著純淨、不受污染的地球」象徵「可回收、低污染、省資源」的環保理念。

省水標章：

- 1、箭頭向上，代表將中心的水滴接起，強調回歸再利用，提高用水效率。
- 2、右邊三條水帶，代表「愛水、親水、節水」，藉以鼓勵民眾愛護水資源，親近河川、湖泊、水庫，並共同推動節約用水。
- 3、藍色代表水質純淨清澈，得之不易，務當珍惜。
- 4、整體而言，水資源如不虞匱乏，大家皆歡喜，故水滴笑臉迎人。

環保標章



省水標章



四、能源效率標示

<p>中華民國 能源效率標示</p> <p>每年耗電量 約 408 度</p> <p>本產品能源效率為第 1 級</p> <table border="1"> <tr><td>名稱</td><td>電冰箱</td></tr> <tr><td>型號</td><td>N V</td></tr> <tr><td>有效容積</td><td>545.0公升</td></tr> <tr><td>能源因數值</td><td>19.7 公升/度/月 (每月消耗1度電所能使用的容積大小)</td></tr> </table> <p>本產品能源效率符合國家標準，其分級係依據經濟部99年3月19日經能字第09904601530號公告之能源效率分級基準表標示</p> <p>登錄編號 R 514</p> <p>經濟部能源局</p>		名稱	電冰箱	型號	N V	有效容積	545.0公升	能源因數值	19.7 公升/度/月 (每月消耗1度電所能使用的容積大小)	<p>目前可在汽車、冰箱、冷氣、除濕機等上看到此一標示。</p> <p>1級為最節能，能源效率最好。</p> <p>5級為較耗能，能源效率較低。</p> <p>汰換舊的家電或汽車時，可參考能源效率標示，選購較節能省電的產品。</p>
名稱	電冰箱									
型號	N V									
有效容積	545.0公升									
能源因數值	19.7 公升/度/月 (每月消耗1度電所能使用的容積大小)									

附件一

	<ul style="list-style-type: none"> ●產品名稱：XX電扇 ●規格及尺寸:AC110V 35cm ●耗電量:59W（最大） ●產地：台灣 ●製造年份：2003年
--	---

家用電器耗電參考表

編號	電器名稱	額定	耗電量
1	桌上型電腦		啟動 55W, 運作 45W
2	14 吋液晶螢幕		25W
3	筆記型電腦(15" - i5)		42W-58W
4	工業電扇(18 吋)	185W	啟動 123W 低速 100W, 中速 123W, 高速 161W
5	T8 燈管(36W 的 2 支及燈具)		98W
	T5 燈管(28W 的 2 支及燈具)		66W
6	傳統燈泡		60W
	省電燈泡		23W
	LED 燈泡		12W
7	神明燈傳統燈泡(2W 的 2 個)		14W
	神明燈 LED 燈泡(2 個)		小於 1W
8	投射燈(杯燈)		50W
	LED 投射燈(杯燈)		小於 6W
9	吹風機	1000W	低溫 234W, 中溫 505W, 高溫 860W
10	映像管電視(29 吋)		待機 3W, 使用 105W
11	液晶電視(32 吋-2008 年非 LED 背光型)		待機 <1W, 使用 140W
12	小電鍋(4-6 人份)	600W	保溫 30W, 使用 640W
13	冰箱(545 公升, 節能 1 級)		待機 2W, 製冷 210W
14	除濕機	250W	通風 42W, 除濕 235W
15	小型微波爐	1000W	中火 550W, 大火 1010W
16	手機充電器		1-3W

附件二

節能省電省荷包～學習單

_____年 _____班 座號_____ 姓名_____

一、小明九月份放學回家後，17 點回到房間寫作業和使用電腦查資料，假設開啟冷氣(平均 500W)、T5 省電日光燈(66W)、省電燈泡檯燈(24W)、桌上型電腦(76W)，充電器(1W)使用 1 小時，請問使用到 18 點 30 分去吃晚餐，小明共用了多少度電。

電器名稱	耗電瓦數	使用時間	瓦*時	度(千瓦*時)
冷氣	500W	1.5 時	750W*H	0.75 度
日光燈	W	時	W*H	度
檯燈	W	時	W*H	度
電腦	W	時	W*H	度
充電器	W	時	W*H	度
			合計	度

若小明想節能省電，您會給那些建議？

二、節能省電除了省電更可省\$，在家裡、學校、社區等，請寫出觀察到那些產品是符合節能標章全球資訊網中獲認證之節能產品及其特點，也和同學互相交流討論所觀察到的。

網址 <http://www.energylabel.org.tw/purchasing/product/list.asp>

本教案材料表

項目	名稱	可購買商店	備註
1	數位電費計	網路	
2	電費單		掃描
3	各項電器		教學現場之電器即可