

109 年推動能源教育標竿學校示範觀摩實施計畫 (東區與離島)

108.12.30

一、依據

- (一) 依據「109 年度輔導學校推動能源教育計畫」暨「109 年度推動能源教育標竿學校選拔須知」辦理。

二、目的

- (一) 為增進推動能源教育成效，擬邀請 108 年推動能源教育標竿獎獲獎學校分享推動經驗及成果，藉以帶動更多國內中小學參與推動能源標竿學校選拔，擴大推動能源教育的影響面。
- (二) 透過獲獎學校之示範、分享、交流及實地體驗，引領更多學校結合能源教育及節能宣導主題，發展能源教育本位課程。
- (三) 期望以「有趣」的教具，引導教師喜歡能源科學，並擴及學生：一傳十，十傳百！能源與科學，關係密切。據 PISA(2015)資料顯示，我國「科教」最大缺點為「無趣、少探究」，值得我們改善。(如下圖，共 72 國參與評比。)

學生問卷向度			
PISA 2015	台灣 (N = 7708)		OECD 平均
	指數	世界排名	指數
科學認識論信念 Index of epistemic beliefs	0.31	1	0.00
每週科學上課時數 Average time per week in regular science lessons	3.02	43	3.50
科學探究教學 Index of enquiry-based instruction	-0.45	71	0.00
科學課程中教師支持 Index of teacher support in science lessons	0.06	45	-0.01
教師直接式科學教學 Index of teacher-directed science instruction	0.17	22	0.00
科學趣味 Index of enjoyment of science	-0.06	59	-0.02
對科學的興趣 Index of interest in broad science topics	-0.01	41	0.00
科學自我效能 Index of science self-efficacy	0.19	19	0.04
成就導向動機 Index of achievement motivation	-0.01	31	-0.01

三、辦理單位

- (一) 主辦單位：經濟部能源局
- (二) 承辦單位：國立臺灣師範大學
- (三) 執行單位：宜蘭縣三星國中，台東縣東海國小，台東縣三民國小

四、辦理時間、地點

- (一) 時間：109 年 4 月 19 日(日)上午 9 時 00 分至下午 16 時 20 分。選擇假日舉辦之原因，在於確保參加者皆是「有心者」，以免浪費公帑。
- (二) 地點：台東縣東海國小會議室(地址：台東市長沙街 329 號)，台東火車站有公車抵達馬偕醫院，它離東海國小校門口，僅約 50 公尺。

五、參加對象

- (一) 鼓勵全國各國中小，有興趣瞭解能源及實際參與能源教育教學的校長、主任及教師報名參加。
- (二) 能領用「趣味教具實作材料」之錄取人數為 25 人。考慮東部與離島，屬於偏遠交通不便地區，為讓參加者確實感到「不虛此行」，因此每人補助「趣味教具實作材料」費用 2,100 元，更歡迎未錄取之有心教師參與，但僅提供午餐與 8 小時研習時數，不能領取材料。

六、報名方式

- (一) 109 年 4 月 1 日開始報名，按報名順序錄取。若您決心參加，請於「午夜零時」報名，可以確保錄取。
報名網址為：教育部全國教師在職進修資訊網
(<http://www.inservice.edu.tw/>)，課程代碼:2778351，聯絡人：089-359859 教務處蔡老師。
- (二) 本活動提供午餐，請於當日報到時，註明葷食或素食。
- (三) 錄取名單，詳教育部全國教師在職進修資訊網
(<http://www.inservice.edu.tw/>)

七、活動內容：

時間	(分)	項目	主持人/講者	備註
08:30~09:00	30 分	1. 報到 2. 「能源科學實作廊道」自由參觀。	王政元主任	
09:00~09:20	20 分	推動能源教育標竿學校	臺師大教授	

時間	(分)	項目	主持人/講者	備註
		選拔活動介紹		
09:20~10:50	90 分	1. 能源教育標竿獎銀獎學校分享－宜蘭縣三星國中 2. 能源教育標竿獎銀獎學校分享－台東縣東海國小	1. 張輝志校長 2. 王政元主任	
11:00~12:30	90 分	1. 國內外「能源新知」分享 2. 東海國小「能源科學實作廊道」介紹與體驗	蔡振明老師	
12:30~13:00	30 分	午餐&休息	王政元主任	
13:00~14:30	90 分	「趣味化」能源教具實作	蔡振明老師	實作內容，詳附件。
14:40~16:10	90 分	「趣味化」能源教具實作	蔡振明老師	同上
16:10~16:20	10 分	綜合座談	臺師大教授	
16:20~		賦歸	王政元主任	

八、參與費用

本活動為免費參加，並含午餐及提供製作教具，其餘費用由各參與人員或學校自理（僅支付銀獎學校人員差旅費）。

九、研習證明

全程參與本活動者，由承辦單位核發 8 小時研習時數。（教育部全國教師在職進修資訊網）

十、經費來源

1. 本活動經費由經濟部能源局委託國立臺灣師範大學執行「109 年度輔導學校推動能源教育計畫」提供。
2. 部分活動經費由教育部「108 年潔能系統整合與應用人才培育中小學推動學校計畫」台東縣三民國小提供。

十一、執行單位敘獎事宜

執行單位可依「公立高級中等以下學校校長成績考核辦法」、「公立高級中等以下學校教師成績考核辦法」之獎勵辦法辦理敘獎。

附件：「趣味化」能源教具實作內容

(1) <https://youtu.be/rhRN4AURxYY> 門多西諾太陽能電機

教學用途：太陽能、電機、磁浮（單價 900 元）

(2) <https://youtu.be/5jz4n-UR-YI> 開放式磁力線觀察器

教學用途：磁力線、磁場、發電（單價 450 元）

(3) <https://youtu.be/TQ9xtP1C7Rg> 安全氫氣燃料電池，不含電源供應器

教學用途：電化學、能源載體、電轉氣(P2G)、儲能、氫能
(單價 150 元)

(4) <https://youtu.be/sGV01ZU-h00> 太陽熱能發電—史特林引擎

教學用途：熱機、多能源外燃機、工作流體、史特林引擎、潛艇發電、太陽熱能發電（單價 350 元）

(5) <https://m.youtube.com/watch?v=OxYsfoPRajs&t=58s>

水電解裝置及氫氫槍，不含電源供應器

教學用途：能源載體、電轉氣(P2G)、儲能、綠氫、氫能
(單價 100 元)

(6) <https://www.youtube.com/watch?v=9b-OG84KNZY> 飛擺

教學用途：能量轉換、角動量守恆（單價 150 元）

(7) https://youtu.be/A_Y3E2RYsms 瑪格努斯飛回紙杯

教學用途：廢棄物、法定七種再生能源、流體力學
(單價：免費)

(8) https://youtu.be/uGX0ix_sAqE 太陽熱能發電—史特林引擎

教學用途：熱機、多能源外燃機、工作流體、史特林引擎、潛艇發電、太陽熱能發電

(單價：免費，本項並非每人 1 組。共只提供 2 至 3 組，做為教具製作精良之教師獎品)

注意！

請老師們攜帶以下物品，將有助於您製作教具。

十字螺絲起子、尖嘴鉗、回收的手機充電器或 USB 線、美工刀