

雲林縣 114 學年度第 2 學期埤腳國民小學 五年級彈性學習課程

能源教育 教學設計

主題名稱		探索能源之火	設計者	五年級教學團隊
課程類別		☐ 統整性探究課程 ☐ 社團活動與技藝課程 ☐ 特殊需求領域課程 ☐ 其他	實施年級	五年級
			實施週次	第17、18週
			教學節數	3節課
			教材來源	自編
學校願景		健康、成長、卓越、踏實	與學校願景呼應之說明	透過更深入的探究與分析，讓學生了解臺灣能源發展面臨的問題與有待突破的技術發展，進而喚起學生節約能源的公民意識。
總綱 核心素養		●C1道德實踐與公民意識 自-E-C1培養愛護自然、珍愛生命、惜取資源的關懷心與行動力。		
學習 重點	學習 表現	自然ah-Ⅲ-2透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。		
	學習 內容	自然ING-Ⅱ-3可利用垃圾減量、資源回收、節約能源等方法來保護環境。 自然ING-Ⅲ-5能源的使用與地球永續發展息息相關。		
課程目標		1.能認識物質燃燒釋放的能量形式與生活應用。 2.能分析火力發電的優缺點，了解臺灣發電的發展現況。 3.察覺臺灣天然資源的匱乏，體認節約能源的重要性。		
融入議題 具體內涵		☐ 性別平等教育 ☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☐ 品德教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 性侵害防治 ☐ 防災教育 ☐ 閱讀素養 ☐ 生命教育 ☐ 家庭教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 原住民教育 ☐ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 家暴防治 ☐ 安全教育		
教學資源		●火力發電基本原理 https://www.youtube.com/watch?v=cpbQNeeDU8s ●燃油發電知多少 https://www.youtube.com/watch?v=mkMtX8hKiDk ●天然氣發電知多少 https://www.youtube.com/watch?v=k_Hp6hGKcJQ		

教學活動內容及實施方式	時間	評量方式
一、引起動機 教師回顧物質燃燒的要素，並請學生討論燃燒會產生哪些不同形式的能源。 ●教師引導學生歸納燃燒反應會產生光能與熱能。並且能轉換為其他形式的能源。	5	●能參與討論並回答問題。
二、發展活動 1.教師請學生分組討論：「從古代到現代，人們將物質燃燒產生的能源應用在哪些用途。」 ●教師可視學生回答展示相關圖片 (1)燃燒柴火或木炭烤肉 (2)煤燈燃燒煤油 (3)火力發電廠燃燒煤炭或油、氣產生電能。 2.教師請學生討論並說明：各組的舉例各是利用燃燒反應釋放的哪種形式能源。 ●教師可視學生回答展示相關圖片。 (1)燃燒柴火或木炭產生的熱能烤肉。 (2)燃燒煤油產生的光能作為照明設備。 (3)燃燒煤炭或油、氣等產生的熱能製造蒸氣提供發電機組將動能轉換為電能。	1 5	●能參與討論並回答問題。
三、總結 懂得用火是人類發展重要突破。利用物質燃燒產生的熱能取暖、改變飲食習慣；產生的光能照亮世界，活動不在受到黑夜阻礙。除了是人類文明重要的指標，也是與現代生活息息相關的能源。	1 5	●能參與討論並確實完成學習單。
~第一節結束/共3節~		
一、引起動機 教師引導學生思考電能是現代生活不可或缺的能源。人們利用各種方式，將不同形式的能源轉換為電能。燃燒產生的能源也可以轉換為電能嗎？請觀看以下影片。 火力發電基本原理 https://www.youtube.com/watch?v=cpbQNeeDU8s	1 0	●能專心觀賞影片並回答問題。
二、發展活動 1.教師詢問學生火力發電所需要的能源來自於哪些燃料提供發電機組的動能？選用不同的燃料發電又有什麼差異？ ●教師可視時間與學生發表情形補充以下影片 燃油發電知多少 https://www.youtube.com/watch?v=mkMtX8hKiDk 天然氣發電知多少 https://www.youtube.com/watch?v=k_Hp6hGKcJQ 2.教師與學生共同討論火力發電具有哪些優點，成為臺	2 0	●能參與討論並專心觀賞影片。
		●能參與討論並回答問題。

灣目前主要發電方式。 ●教師歸納：火力發電具有不受天候因素干擾，建廠成本低，沒有核電放射性汙染與廢料處理問題等優點。 3.教師與學生共同討論火力發電具有哪些缺點。 ●教師由學生發表內容中歸納：燃料多仰賴國外進口，造成空氣汙染等問題。 4.教師引導學生討論面對高度仰賴火力發電的臺灣，如何解決發電帶來的環境衝擊以及電力短缺的因應之道。 ●教師引導學生，分為如何開源如發展綠色能源、節流，以及如何節約用電，兩大方向思考與討論。 三、總結 臺灣受限於自然資源短缺，大部分能源都仰賴國外進口。除了依靠政府積極推動綠色能源之外，個人在生活中也應該珍惜每一度電，落實節約能源的行動。 ～第二三節結束/共3節～	1 0 1 0 1 0 1 0	●能參與討論並確實完成學習單。 ●能參與討論並回答問題。 ●能認真聆聽。
---	---	--



一、「燃燒」是人們將自然資源轉換為可利用能源中的方法之一，各種物質燃燒產生的光能與熱能也被廣泛的應用在日常生活。請於下表再舉出兩個常見的應用實例。

物品名稱	用途	能源形式
蠟燭	照明	☒ 光能 ☐ 熱能
		☐ 光能 ☐ 熱能
		☐ 光能 ☐ 熱能

二、火力發電是臺灣現在最主要的電力來源。對臺灣而言，火力發電各有什麼優缺點？請將代號填寫在適當的表格中。

甲.發電量不易受天候影響 乙.會製造溫室氣體 丙.不會造成放射性汙染。

丁.燃料進口受國際局勢影響 戊.建廠技術與成本低 己.可能造成空氣汙染。

優點	缺點

三、下列哪些是節約能源的做法？請在□裡打✓。

- ☐1.使用冷氣時，打開窗戶保持空氣流通。
- ☐2.外出時，少開車，盡量選擇步行或搭乘大眾交通工具。
- ☐3.汰換家中耗電的老舊電器。
- ☐4.燈具選用省電燈泡。
- ☐5.一個人看書時用手電筒照明，不必開燈。

□6.如果長時間不使用的電器，將插頭拔除。