

新北市板橋區文德國民小學  
科技輔助自主學習公開課導學教案

日期：113年6月18日

時間：2節課每節40分鐘共80分鐘

班級：四年10班

科目：四年級自然第4單元

課題：能源與電路

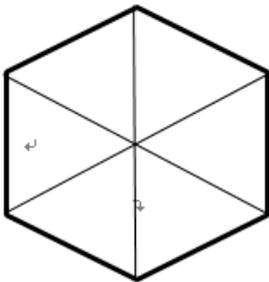
節數：第3、4節

授課老師：林素琪

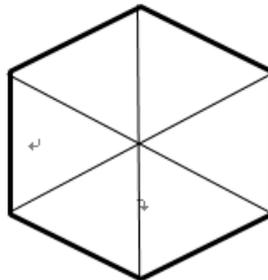
觀課老師：劉老師

液晶電視↙

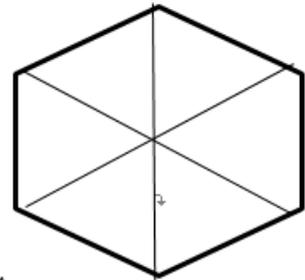
第1組↙



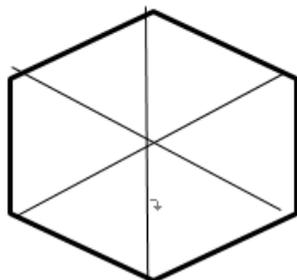
第2組↙



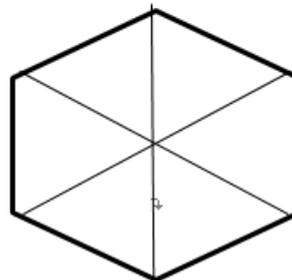
第3組↙



第4組↙



第5組↙



# 自主學習課堂教案設計

## 學習設計說明

### 一、本單元能力指標：

po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。

pe-II-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源，並能觀察和記錄。

### 二、本課堂學習核心概念：

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。

### 三、上課時間：80 分鐘

### 四、本節課學習目標：

1. 知道發光的物品通常有電池、燈泡和電線，並知道它們的特徵。
2. 能連接電池、電線和燈泡，並能使小燈泡發亮。
3. 能知道與判斷通路和斷路。
4. 能知道節約能源的方法及如何落實在日常生活中。
5. 能學會實驗器材的正確使用方法。

### 五、評估準則：

1. 是否能正確認識燈泡及電池的串聯和並聯
2. 是否正確完成燈泡及電池電路玩具製作。

### 六、教學資源：

1. 均一平臺、WSQ 學習單、自然筆記學習單
2. 平板電腦、電子教科書、教學影片、實驗器材

### 七、評量方式：實作評量、紙本評量、口頭報告

課堂組織（環節、次序、銜接、時間）	學習任務（應用性、複雜性、自主度、合作性）	教學支援（講解示範、提問引導、回饋評估、課堂氛圍）
-------------------	-----------------------	---------------------------

## 課前自學 12 分鐘

1. 學生自學（12 分鐘）	◎學習吧連結 google 表單進行前測，明瞭學生目前學習情形。	
2. 進階練習（5 分鐘）	1. 利用均一預習今日學習單元的教學影片，並記錄單元學習重點。 	1. 教師觀看學生學習進度百分比，了解學生學習狀況。 2. 觀看學生練習題及檢核錯誤類型。

3. 教師導學  
(8 分鐘)

2. 觀看影片時，使用 WS Q 學習單附件一  
4. 檢視課前利用自學的成果。

二、探索活動：

【活動一】發光物品有哪些共同的構造？

1. 教師提問並引導學生思考：從會發光的物品中可以發現，它們有什麼共同的部分呢？
2. 發給每組電池、燈泡(含 LED 燈泡和鎢絲小燈泡)及電線，請學生觀察它們的特徵，並分享觀察結果。

從這可以一發亮的日常物品中，可以一發現現裡面通常會有電池、燈泡和電線，讓我們們一起來觀察它們有什麼特徵？

**電池**

電池凸起的一端稱為正極，平坦的一端稱為負極。

**電線**

電線的外面是塑膠皮，裡面是銅線或鋁線。

**LED 燈泡**

LED 燈泡有 2 根接腳，通常有正負極之分，長腳要接電池的正極，短腳要接電池的負極，LED 燈泡才會發亮。

**鎢絲小燈泡**

燈泡裡面有燈絲，兩端分別連接螺紋狀金屬屬體以及底部的灰色接點，通電後燈絲會發亮。

3. 歸納：電池有正極和負極，LED 燈泡也有正極和負極，鎢絲小燈泡裡面有通電後會發亮的燈絲，燈絲兩端分別接到螺紋狀金屬屬體和底部的灰色接點，電線外面是塑膠皮，裡面有銅線或鋁線。

【活動二】指派均一任務

	2024/06/25	2024/06/25	2024/06/25	2024/06/25	2024/06/25
	任務技能	任務技能	任務技能	自組卷	任務技能
	能源與電路5	能源與電路4	電路與能源3	能源與電路2	能源與電路1
許奕嘉	<input type="checkbox"/>				
czq0605	0/1	0/1	<input type="checkbox"/>	0/1	<input type="checkbox"/>
tyh0616 (Joe)	<input type="checkbox"/>				
吳佳昇	0/1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0/1	<input type="checkbox"/>
吳尚好	<input type="checkbox"/>				
吳匯泰	<input type="checkbox"/>				
周采穎	<input type="checkbox"/>				
姜羽諾	0/1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. 學生自學  
觀看影片  
探索實驗  
(10 分鐘)

5. 教師導學、學生自學  
(5 分鐘)

2. 各組看完影片與完成自組卷題。(教師展示平臺後台學生練習結果)，分析學生錯誤的原因。

1. 教師巡視學生練習狀況，及時解決學生問題。
2. 了解全班學生個別進度，掌控學習時間。
3. 留意程度較好的學生是否完成進階題目。

◎老師在均一平臺指派任務



◎學生完成任務

姓名	任務技能	狀態
陳羿廷	能源與電路5	完成
康妍	能源與電路4	完成
蕭邦燿	能源與電路3	完成
張齊恩	能源與電路2	完成
王亭煊	能源與電路1	完成
林羿辰	能源與電路5	完成
李忻宸	能源與電路4	完成
林麟	能源與電路3	完成
許奕嘉	能源與電路2	完成
czq0605	能源與電路1	完成

◎每日學生數據

姓名	得分	任務技能
陳羿廷	+3146 點	能源與電路5
康妍	+2250 點	能源與電路4
蕭邦燿	+1609 點	能源與電路3
張齊恩	+1500 點	能源與電路2
王亭煊	+3125 點	能源與電路1
林羿辰	+1500 點	能源與電路5
李忻宸	+642 點	能源與電路4
林麟	+3047 點	能源與電路3
許奕嘉	+750 點	能源與電路2
czq0605	+1190 點	能源與電路1
吳匯泰	+1738 點	能源與電路5

◎學生技能情況

姓名	能源與電路1	能源與電路2	能源與電路3	能源與電路4	能源與電路5
陳羿廷	<input type="checkbox"/>				
康妍	<input type="checkbox"/>				
蕭邦燿	<input type="checkbox"/>				
張齊恩	<input type="checkbox"/>				
王亭煊	<input type="checkbox"/>				
林羿辰	<input type="checkbox"/>				
李忻宸	<input type="checkbox"/>				
林麟	<input type="checkbox"/>				
許奕嘉	<input type="checkbox"/>				
czq0605	<input type="checkbox"/>				
吳匯泰	<input type="checkbox"/>				



1. 教師導學、學生自學(10分鐘)

2. 組內互學(15分鐘)

3. 學生自學(10分鐘)

三、統整活動：

1. 從均一平台觀看影片。
2. 依據影片內容，完成自然筆記中學習單(附件二 節約能源學習單)。
3. 請學生完成 classroom 指派作業，完成測驗。

The screenshot shows a classroom management interface with a list of students and their scores. Below it is a spreadsheet with columns for student ID, name, and scores. The spreadsheet data is as follows:

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	時間	次數	姓名	科目	分數	備註						
36	2024/6/27 上午 9:18:52	100%	100%	4/10	20	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
36	2024/6/27 上午 9:28:39	100%	100%	4/10	20	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
37	2024/6/27 上午 9:08:27	80%	100%	4/10	21	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
38	2024/6/27 上午 9:08:14	80%	100%	4/10	21	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
38	2024/6/27 上午 9:09:29	100%	100%	4/10	21	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
40	2024/6/27 上午 9:08:14	80%	100%	4/10	21	林信華	自然	節約能源	學習單	100		
41	2024/6/27 上午 9:17:24	100%	100%	4/10	22	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
42	2024/6/27 上午 9:05:49	80%	100%	4/10	22	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
43	2024/6/27 上午 9:08:54	100%	100%	4/10	23	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
44	2024/6/27 上午 9:08:19	100%	100%	4/10	23	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
46	2024/6/27 上午 9:08:46	80%	100%	4/10	24	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
46	2024/6/27 上午 9:08:29	100%	100%	4/10	24	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
47	2024/6/27 上午 9:08:23	80%	100%	4/10	25	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		
48	2024/6/27 上午 9:07:12	100%	100%	4/10	26	廖千瑋	自然	節約能源	學習單	100		

4. 請學生將製作好的電路玩具拿出來，彼此觀摩學習。



四下自然科學  
自然筆記



班級：四年\_\_班  
座號：\_\_\_\_號  
姓名：\_\_\_\_\_

4. 教師導學(5分鐘)

三、統整活動：

1. 教師將學生迷思歸納整理，總結課程重點。  
總結：在討論電池串聯會使燈泡變得更亮時，提醒學生串聯過多的電池時，可能會因為電力超過燈泡的負荷，而使燈泡的燈絲被燒斷。

1. 引導學生完成自主學習紀錄。
2. 題目練習題完成
3. 利用平台進行評量

教學紀錄相片



附件一

自然影片自學 WSQ 學習單 年 班 號 姓名

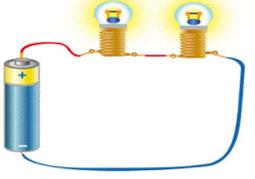
一、動動腦：

1. 這部影片的主題名稱是什麼?( )
2. 影片的時間( )
3. 小美開電磁爐讓家裡都沒電了，是因為( )。

二、影片內容：

1. 把電源、電器、開關用導線連接組成的電路路徑稱為( )，又稱為( )。
2. 電路又分為通路和斷路、短路。
  - (1)( )-可使燈泡發亮，從電池正極出發，流經燈泡後回到電池負極。
  - (2)( )-電流流出後，因中間有間斷而無法回到負極，燈泡無法發亮。
  - (3)( )-有一條沒經過燈泡的電線電流直接從正極回到負極，燈泡一樣不會發亮。因電流熱效應，使電線產生高溫很危險。
3. 從影片中電線短路失火，電線該怎麼綁，才能避免發生危險?  
( )

4. 請選出一顆電池、一個燈泡，2 條電線的電路圖。答案( )

1 	2 	3 
--	--	--

三、腦力激盪：

1. 從影片中，小華的 LED 不亮的因素為何？

- (1)LED 故障
- (2)電線內部的銅線有斷裂
- (3)電池沒電
- (4)以上皆有可能

答案( )

2. 請思考一下，試著回答下面的問題：

- 我覺得這個單元難度? 簡單 還好 很難
- 我看完影片後，我了解這個單元的感覺 很好 普通 很不好
- 我看完影片後，我覺得影片自學對我的幫助 很大 普通 很少
- 老師影片可以改進或者錯誤要修正的地方(沒有就不用填)：

四下 自然科學

拯救能源王國 p16

(配合第4單元)

◆因為人類任意的使用以及浪費，使得能源王國的能源逐漸短缺，請幫能源王國勾選出可以節約能源的方法。(✓)

要去的樓層不高時，不搭電梯，走樓梯。

盡量搭乘大眾運輸工具，減少自行開車的次數。

夏天開冷氣，溫度設定越低越好。

減少冰箱開門次數和開門時間。

養成隨手關燈、關水龍頭的習慣。

選用有節能標章的電器產品。

使用碳足跡量較大的物品。



◆除了節約能源外，還可以開發哪些可永續利用、低污染的能源？請打✓。

太陽能

風能

水能

煤炭

核能

地熱能

