

## 科學教育學習網應用教學教案

教學設計名稱	電動機		
適用年級、版本	五年級 自編教材	教學設計者	林佳融
學習領域	七大議題	多元智慧	
自然與生活科技	<input checked="" type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 生涯教育 <input type="checkbox"/> 兩性教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 家政教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育	<input checked="" type="checkbox"/> 語文 <input checked="" type="checkbox"/> 邏輯 <input checked="" type="checkbox"/> 空間 <input type="checkbox"/> 肢體 <input type="checkbox"/> 自然 <input checked="" type="checkbox"/> 內省 <input type="checkbox"/> 音樂 <input checked="" type="checkbox"/> 人際	
教學資源	1. 科學教育學習網、2. 學習單、3. 虛擬電子白板		
使用教具	電腦、單槍、網路、二合一光筆		
教學方式	觀察、遊戲、討論、分享、展示		
教學目標	1. 學生能於課程中，學會操作科教網之數位教材。 2. 藉由教學能讓學生覺察電的存在與妙用。 3. 能將課程理念應用於生活中，以找出家電運作原理。 4. 學生以二和一光筆配合科教網資源，親身體驗 E 化教學。		
相關能力指標	語 B-2-2-8-2 能具備聆聽不同媒材的能力 自 1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性 自 2-3-5-5 知道電流可產生磁場，製作電磁鐵，瞭解地磁、指北針。發現有些「力」可不接觸仍能作用，如重力、磁力 自 2-3-6-1 認識日常用品的製造材料(如木材、金屬、塑膠) 自 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 環 4-2-4 能運用簡單的科技以及蒐集、運用資訊來探討、了解環境及相關的議題 資 4-2-1 能進行網路基本功能的操作		
設計理念	1. 資訊融入教學模式。 2. 使用科學教育學習網數位教材應用教學。 3. 從了解電的存在、懂得讓燈泡發電，進而衍生電與磁的觀念，以電磁鐵原理探索電動機的奧妙，透過科教網數位教材來自製電動機。		
評量方式	1. 觀察並探索科教網問題。 2. 找出電動機不轉動的原因。 3. 學習單。		

## 活動一：奇妙的電(20分鐘)

教學資源	名稱	資訊融入方式與設備
	科教網用電單元	電腦、網路、單槍、二和一光筆、圖畫紙

活動步驟說明

### 一、引起動機：(5分)

- (一)「你看過電嗎？」教師詢問學生後，發放空白圖畫紙讓學生畫出想像中的電。
- (二)抽出三個學生上台發表自己的作品。

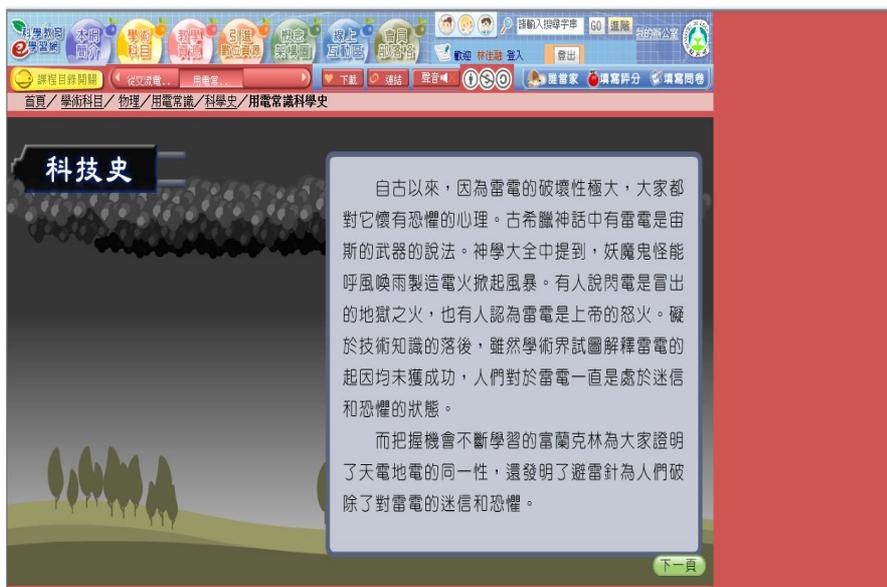
### 二、主要活動：(10分)

- (一)電，無所不在：藉由科教網用電單元動畫，讓學生理解電流的原理。
  1. 教師請學生依照分配的組別，探討教室內有哪些電器，並寫在小白板上。
  2. 教師展示科教網用電單元動畫。



- (二)電的科學史：教師展示科教網用電單元動畫，從閃電開始溯源，電是怎麼被發現並且加以利用。

活動步驟說明



- (三)省電達人：教師展示科教網用電單元動畫後，提醒學生用電不只是要付費，更是在耗費地球的能量，連繫著自然也連繫著你我，藉此宣導節能亦能省錢的雙贏效益。

科學教育網 學術科目 教學資源 引進數位資源 概念學習圖 線上互動區 會員部落格 請輸入搜尋字串 GO 進階 我的辦公室

課程目錄開關 用電常識 用電常識 下載 連結 聲音 歡迎 林佳融 登入 發出 隨堂家 填寫評分 填寫問卷

首頁 / 學術科目 / 物理 / 用電常識 / 教學模組 / 用電常識教學模組

## 用電安全



先計算電表度數  

$$\text{電表度數} = (985/1000) \times (365 \times 10/60) = \frac{359525}{6000} \approx 60$$
 若此用電種類及用電度數，從台電查詢電價結果為每度2.1元，則估算出需繳電費=2.1(元/度) × 60(度)=126(元)

舉例來說，每天在家中以功率985瓦之電熱水瓶花10分鐘燒開水，預估一年需要繳多少電費？

先計算電表度數  

$$\text{電表度數} = (985/1000) \times (365 \times 10/60) = \frac{359525}{6000} \approx 60$$
 若此用電種類及用電度數，從台電查詢電價結果為每度2.1元，則估算出需繳電費=2.1(元/度) × 60(度)=126(元)

上一頁 下一頁

### 三、評量活動：(5分)

透過科教網的「虛擬實驗」，做課程的驗收。過程中以抽籤的方式，請學生上台用二和一光筆答題。

科學教育網 學術科目 教學資源 引進數位資源 概念學習圖 線上互動區 會員部落格 請輸入搜尋字串 GO 進階 我的辦公室

課程目錄開關 用電常識 用電常識 用電常識 下載 連結 聲音 歡迎 林佳融 登入 發出 隨堂家 填寫評分 填寫問卷

首頁 / 學術科目 / 物理 / 用電常識 / 虛擬實驗 / 用電常識虛擬實驗

1 以下的電器組合延長線是否過載了呢？

1. 是，過載了！

2. 否，沒有過載。

取消 確定

使用電源：AC 110V, 60Hz  
 額定容量：AC 125V, 15A, 1650W



電視 150 W 電視 150 W 冰箱 200 W 冰箱 200 W

本節活動結束

## 活動二：電與磁的效應(40分鐘)

教學資源	名稱	資訊融入方式與設備
	科教網電流與電磁效應單元	電腦、網路、單槍、磁鐵

### 一、引起動機：(5分)

(一)教師展示手上的兩塊磁鐵，示範同極相斥異極相吸科，作為連結本單元活動的前導組織。

(二)教師展示科教網電磁鐵單元動畫，讓學生覺察電力也能產生磁力的原理。

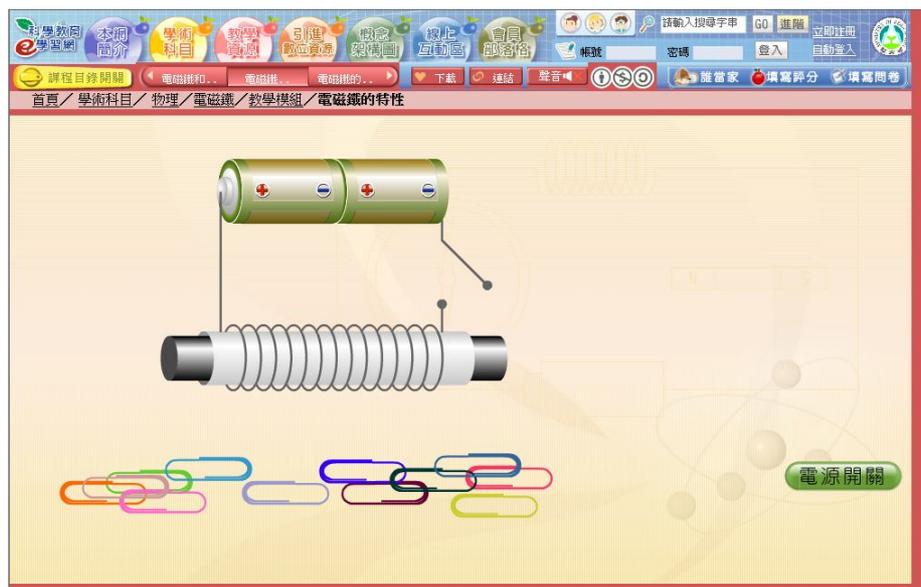


### 活動步驟說明

### 二、主要活動：(30分)

(一)鐵製品變磁鐵：教師展示科教網電磁鐵單元動畫，以虛擬實驗的方式，共同製作電磁鐵。

1. 教師播放成品的動畫，讓學生感受按下開關前後的差異。



### 活動步驟說明

2. 準備材料：此處以遊戲的手法，讓學生以接力拿二和一光筆坐快問快答，不只是為了找出材料，更要深入去認識材料，領悟材料具備的特性。



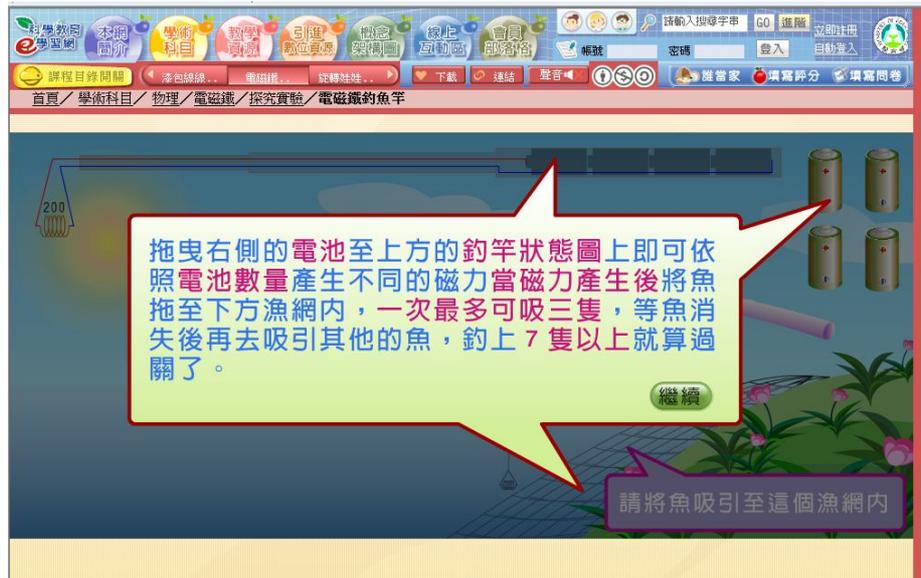
### 3. 觀賞製作影片。



(二) 旋轉娃娃：教師展示科教網電磁鐵單元影片，藉由娃娃的旋轉，將電磁效應的理論加以延伸。



(二) 天才小釣手：教師展示科教網電磁鐵單元動畫，以遊戲作學習，過程中請學生自行回答或上台操作，避免影響學生獨立思考。



### 三、評量活動：(5分)

透過科教網的知識大考驗，做課程的驗收。過程中以搶答的方式，請學生上台用二和一光筆答題。



本節活動結束

活動三：翻轉吧！馬達(40分鐘)

教學資源	名稱	資訊融入方式與設備
	科教網電動機單元	電腦、網路、單槍

一、引起動機 (5分)

(一)教師展示科教網電動機動畫。



(二)教師在播放動畫到此畫面後，將前次電磁鐵活動，為本單元做聯結，讓學生理解「電動機」的構造原理。

(三)生活中的馬達：

教師展示科教網電動機動畫，讓學生以闖關遊戲的方式，判斷常用電器有哪些需要馬達。

活動步驟說明

活動步驟說明



二、主要活動：(25分)

(一)電動機的構造：以動畫講解課程，再配合動畫中的闖關遊戲，以「從做中學」的方法，建立學習情境以認識電動機。

第一關：器材準備

教師展示科教網電動機動畫，與學生一同選出需要的材料，教師要可給予相關提示。



## 第二關：架設器材

1. 教師展示科教網電動機動畫，並播放影片。



2. 影片播放完畢，讓學生以合作學習的方式，討論電動機器材架設的位置，再利用二合一光筆讓學生上台演練。



3. 百萬大學堂：教師展示科教網電動機動畫，開始進行問題探索活動，讓學生選

出對的項目。過程中，可以用 calling、callout 的方式，給予適當提示，讓學生能順利回答問題。結束後，再播放教學影片。



(二)電動機的轉動：教師展示科教網電動機動畫，從小鳥關進籠子裡的實驗中，了解電動機轉動的方式及效果，並連結到日常生活的應用。



三、評量活動：(5分)