

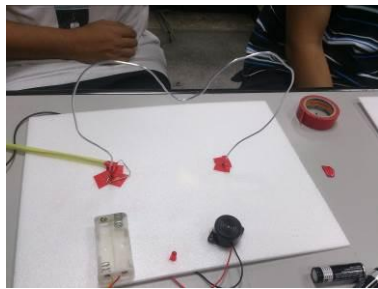
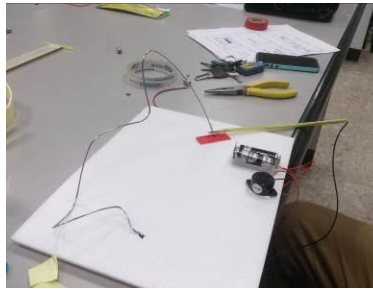
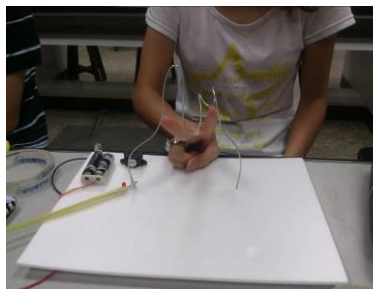
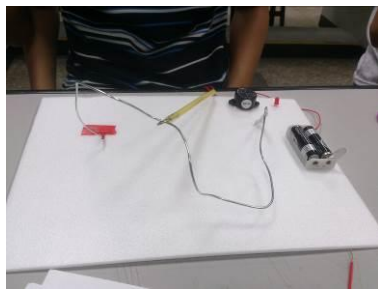
# 102 年教育部獎勵大學教學卓越計畫

## 國立嘉義大學活動成果表

主軸計畫名稱 (請勾選)	<input type="checkbox"/> A 主軸：教師專業提升與攜手並進		
	<input type="checkbox"/> B 主軸：學生全程輔導與多元學習		
	<input type="checkbox"/> C 主軸：課程改革與產學連結		
	<input type="checkbox"/> D 主軸：國際天涯若比鄰		
	<input type="checkbox"/> E 主軸：特色通識		
	<input checked="" type="checkbox"/> F 主軸：院特色人才培育計畫		
	<input type="checkbox"/> G 主軸：本校優勢領域特色人才計畫		
活動(競賽)名稱	「師資生教學能力檢測與就業增能計畫」自然科實驗操作能力研習 基礎物理學實驗操作		
填報日期	102 年 9 月 30 日		
日期	102 年 9 月 30 日	時間	下午 3:20~5:10
地點	科學館 407 教室	參加人數	5 人
對應計畫書之 質量化績效指 標	<p>【量化指標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2 門開設數學知識增能課程</li> <li>2 門開設科學知識增能課程</li> <li>3 場教學活動設計研習與比賽</li> <li>自然科實驗操作研習與檢定、硬筆字研習及檢定、板書研習及檢定、說故事研習及檢定、電子白板操作研習及檢定(各 3 場)</li> <li>80% 應屆師資生通過教師資格檢定及格率</li> <li>120 人畢業生通過教師甄試人數</li> </ol> <p>【質化指標】</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>增進師資生數理科教學能力</li> <li>增進師資生教學基本能力，提高教學效率</li> <li>增進師資生教師檢定考試及格率</li> <li>增加畢業生通取得教職人數</li> </ol>		
活動內容 及 執行成效	<p>活動內容</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>介紹簡單電路中的基本元件，包括：電線、電池與燈泡等，並教導學生如何剝除電線表面的絕緣層，然後請學生比較鎢絲燈泡與 LED 燈泡的電路連接差異，從中了解 LED 燈泡具有正、負極，再以此為基礎說明 LED 燈泡的構造。</li> <li>介紹簡單電路的有並聯和串聯兩種連接方式，並比較兩者之間的差異。</li> <li>給予學生製作電流急急棒的材料，先請學生考量每個元件所需電壓，再引導其規劃電流急急棒的電路連接方式。然後，讓學生動手操作，從中學習電路連接的操作能力。</li> </ol> <p>執行成效</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>學生連接 LED 燈泡時，多先以試誤方式找到讓 LED 燈泡發亮的電路連接方式，經教學後，學生知道如何判斷 LED 燈泡的正負極，以及其內部構造。</li> <li>學生具簡單電路的實驗操作能力，能規劃電流急急棒的電路連接方式，並</li> </ol>		

確實操作，正確連接每一條電路。

3. 學生製作電流急急棒時，能發揮其創意，設計各式不同的軌道。學生設計的電流急急棒如下圖所示。



**改善措施**

倘能有更充裕的教學時間，可請學生將所學習到的電路知識與操作能力應用至不同的情境，請他們規劃與製作其他科學玩具。

**活動整體滿意度**

4.47

**佐證資料**

活動相片、講義、簽到單

備註：

**1.活動內容及執行成效：請具體說明對於達成此質量化指標的實際成效。**

**2.舉辦地點：請確實填寫 OO 樓(系所)OO 教室(會議室)舉辦。**

**3.佐證資料：如活動海報、簽到表、活動照片、問卷調查、問卷分析、活動手冊等。**

102 年度國立嘉義大學教學卓越計畫

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力

基礎物理學實驗操作研習

# 活動海報





102年 獎勵國立嘉義大學教學卓越計畫

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力

☆102年度教學卓越計畫F主軸計畫補助☆

演講者 本校數理教育所 陳均伊教授

時間 102年9月30日(週一)

時間	內容
15:20~17:10	基礎物理學實驗 操作

地點 民雄校區科學館407教室



主辦單位：嘉義大學 師範學院  
協辦單位：嘉義大學數理教育研究所  
補助單位：教育部

敬邀參加

# 通知單

國立嘉義大學 102 年度獎勵大學教學卓越計畫 F 主軸

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力（物理）

主辦單位：師範學院

承辦單位：數理教育研究所

☆102 年度教學卓越計畫 F 主軸計畫補助☆

一、日期：102 年 9 月 30 日（星期一）

二、地點：民雄校區科學館 407 教室

三、研習議程：

時 間	內 容
15：20～17：10	主講人：本校數理教育研究所 陳均伊副教授 講 題：基礎物理學實驗操作

～誠摯邀請有興趣的同學踴躍參加～

數理教育研究所 敬邀

102 年度國立嘉義大學教學卓越計畫

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力

基礎物理學實驗操作研習

# 問卷分析表



一、本次活動參與人數：

二、問卷回收數：

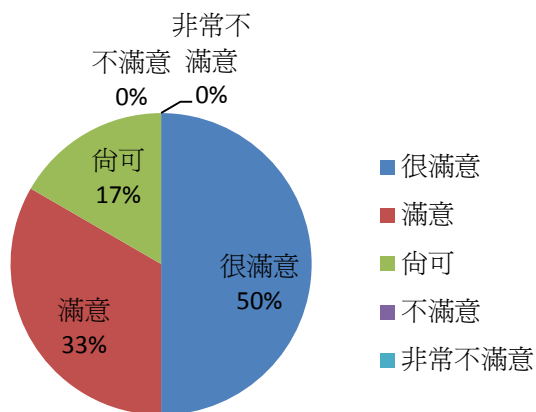
三、滿意度調查(問卷題數可自行增減)

施測題目	非常滿意 (人數) (5分)	滿意 (人數) (4分)	尚可 (人數) (3分)	不滿意 (人數) (2分)	非常不滿意 (人數) (1分)	各施測題目平均分數
施測題目 1：	2	3	0	0	0	4.40
施測題目 2：	3	0	2	0	0	4.20
施測題目 3：	3	2	0	0	0	4.60
施測題目 4：	2	2	1	0	0	4.20
施測題目 5：	3	2	0	0	0	4.60
施測題目 6：	4	1	0	0	0	4.80

四、施測項目之分析圖

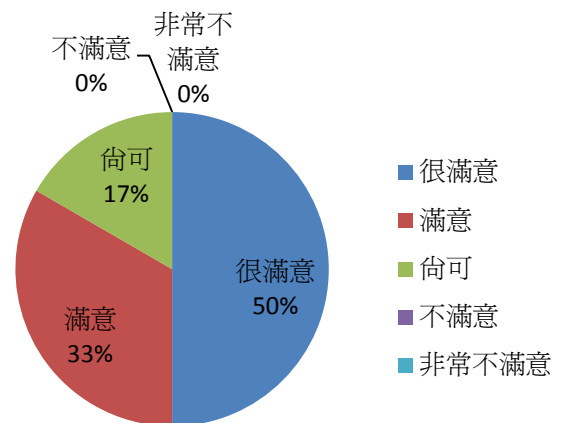
施測題目 1.

Q1：本次講座（研習）內容是否有助於您了解相關 產業從業人員之工作內容？

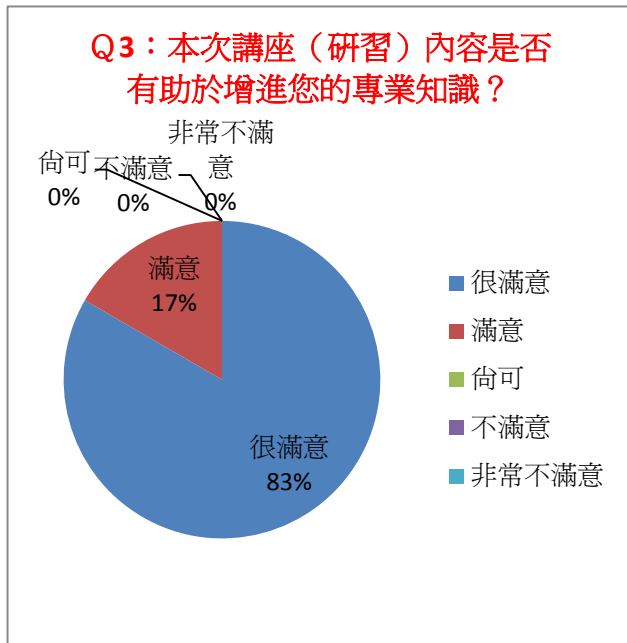


施測題目 2.

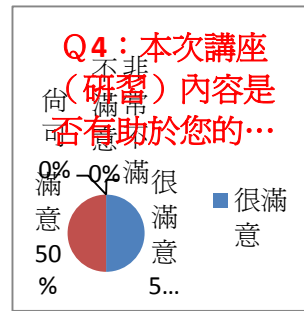
Q2：本次講座（研習）內容是否有助於您了解產業之發展動態？



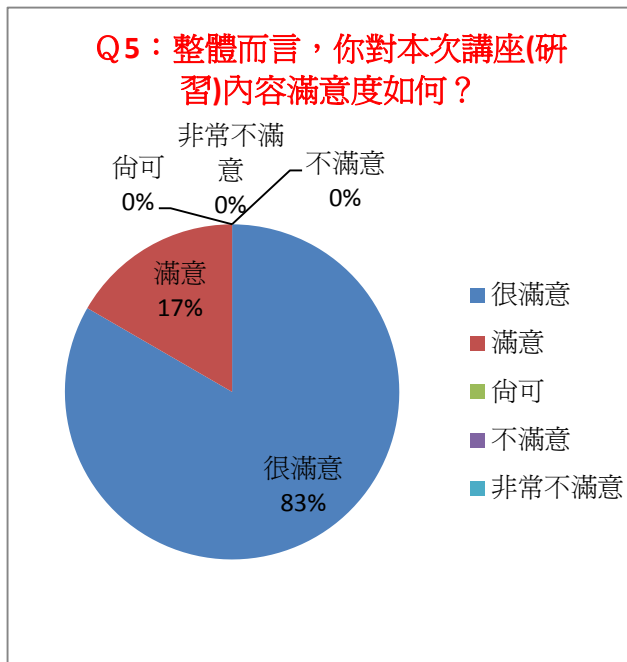
施測題目 3.



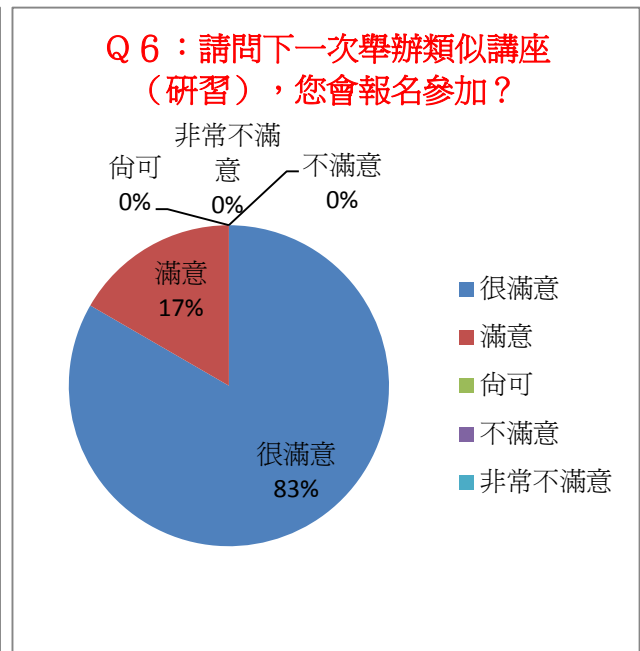
施測題目 4.



施測題目 5.



施測題目 6.



**五、本次活動參與者建議及改善作法**

- 1、可以多舉辦相關研習。
- 2、希望辦理自然科主題相關之研習或講座。



102 年度國立嘉義大學教學卓越計畫

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力

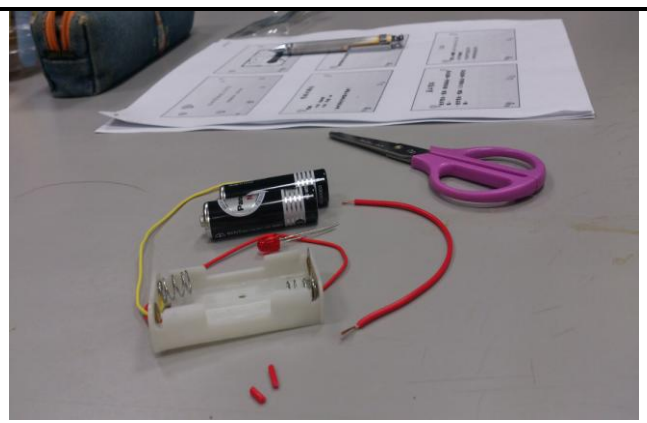
基礎物理學實驗操作研習

# 活動照片

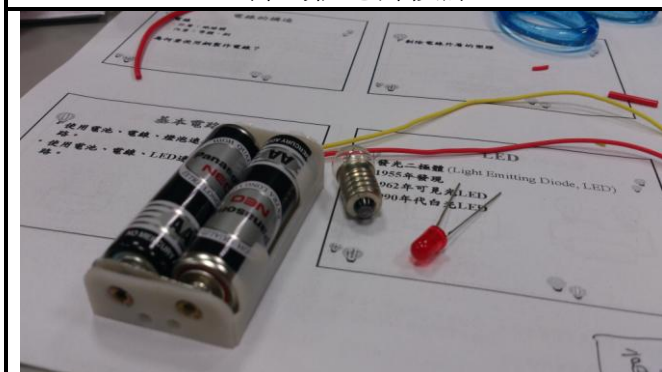




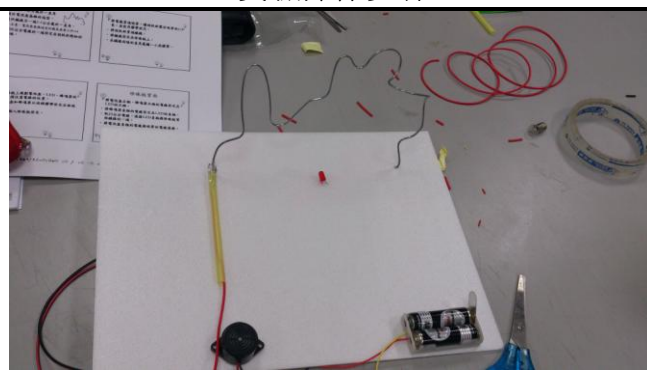
陳均伊老師授課



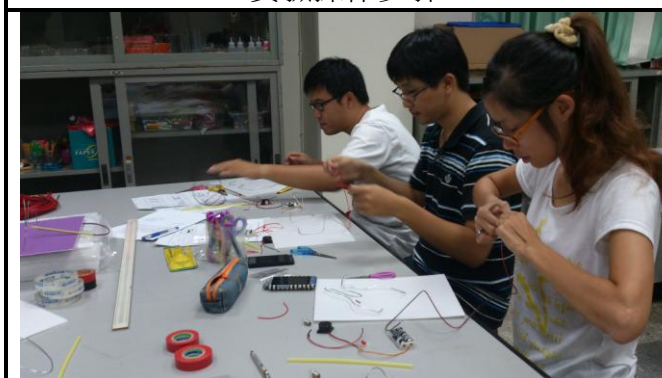
實驗操作步驟一



實驗操作步驟二



實驗操作步驟三



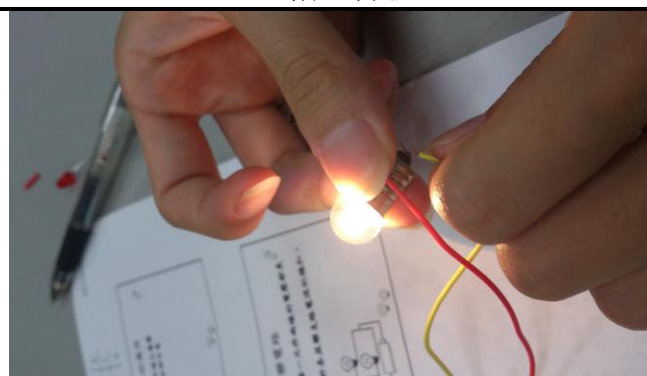
專心練習



相互切磋



問題討論



燈泡亮了

Bon Voyage

A pleasant

The Barcelo District  
Lieutenant General  
years and four mont

102 年度國立嘉義大學教學卓越計畫

F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫

F1-2 自然科學實驗操作能力

基礎物理學實驗操作研習

# 其他佐證資料

Walk down this road, take the first left,  
then walk four blocks, and you will  
find the LA TOUR EIFFEL . . .

Paris



Joy and happiness fill  
every minute of your d  
world is full of d

Joy and happiness fill  
every minute of y  
world is full of dream

## 物理實驗能力研習

授課教師：陳均伊



## 電線的構造

電線

- 外層：絕緣體
- 內層：導體，銅

• 為何要使用銅製作電線？

剝除電線外層的塑膠

## 基本電路

- 使用電池、電線、燈泡連接成一個簡單電路。
- 使用電池、電線、LED連接成一個簡單電路。

## LED

- 發光二極體 (Light Emitting Diode, LED)
- 1955年發現
- 1962年可見光LED
- 1990年代白光LED

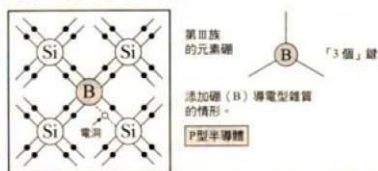
## LED原理

- 固態的半導體元件，利用二極體內分離的2個載子（電子與電洞）相互結合產生光。
- 屬於冷光發光，不同於鎢絲燈泡的熱發光原理。

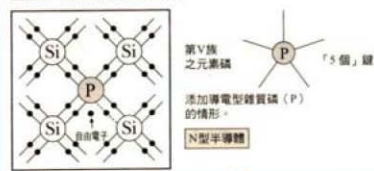
## 半導體

- 半導體是「導電能力」介於金屬導體和絕緣體之間的一種材料。
- 例如：矽、鍺、砷化鎵等晶體
- 製作半導體的方式是將上述晶體內加入微量的雜質原子，可以「改變它的導電能力」。

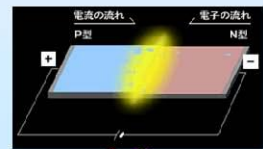
圖圖 1 添加硼的P型半導體



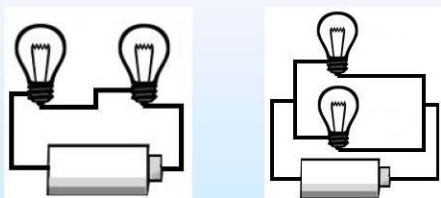
圖圖 2 添加磷的N型半導體



在LED內一端是P型半導體，它裡面電洞佔主導地位，另一端是N型半導體，在這邊主要是電子。當電流通過，電子就會被推向P區，在P區裡電子跟電洞複合，電子會跌落到較低的能階，同時以光子的模式釋放出能量。

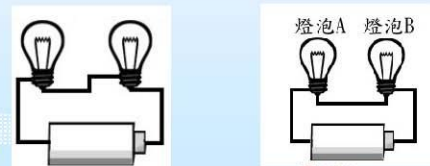


## 電路的串聯與並聯



## 串聯電路

電流只有一條通路通過每一個電路元件。  
 - 電流自電池正極出發後，通過A也必須一定要通過B，才能回到電池負極者，則AB互為串聯關係。



## 電流急急棒

授課教師：陳均伊

## 材料

- 電池\*2
- 有開關電池盒\*1
- LED燈泡\*1
- 蜂鳴器\*1
- 鐵線60cm\*1
- 鑲製迴紋針\*1
- 吸管15cm\*1
- 電線20cm\*1
- 電線80cm\*1
- A4珍珠板\*1
- 絕緣膠帶\*1
- 透明膠帶\*1
- 泡棉膠帶\*1
- 剪刀\*1
- 老虎鉗\*1

- 在鐵線2-3公分處折一直角
- 設計電流急急棒的造型，並於鐵線另一端2-3公分處折一直角。  
- 注意：電流急急棒造型的總長度需小於A4
- 將80公分電線的一端固定在迴紋針較細的一端。

- 將電線穿過吸管，讓迴紋針露出吸管的2/3長，並使用膠帶固定。
- 將迴紋針穿過鐵線。
- 將鐵線固定在珍珠板上。
- 在鐵線兩端的直角處纏一小段膠帶。

- 在珍珠板上規劃電池盒、LED、蜂鳴器的位置，須注意電線的位置。
- 將電池盒和蜂鳴器以泡棉膠帶固定在珍珠板上。
- 將LED插入珍珠板固定。

## 珍珠板背面

- 將電池盒正極、蜂鳴器正極的電線固定在LED的正極。
- 將蜂鳴器負極的電線固定在LED的負極。
- 取20公分電線，連接LED負極與珍珠板背面鐵線的一端。
- 將電池盒負極的電線與吸管的電線連接。



• 打開電池盒開關，確認通路時LED與蜂鳴器能正常運作。



• 關掉電池盒開關，使用絕緣膠帶固定珍珠板背面的鐵線。

• 將珍珠板背面所有電線連接處以絕緣膠帶固定。



**國立嘉義大學 101 學年度第 2 學期**  
**【F1 師資生教學能力檢測與就業增能計畫】**  
**【F1-2 自然科學實驗操作能力】簽到單**

主題：基礎物理實驗操作研習

講者：本校數理教育所 陳均伊教授

日期：102 年 9 月 30 日（星期一）下午 3 時 20 至 5 時

地點：本校民雄校區科學館大樓 107 物理實驗室

編號	系所（單位）	姓名	簽到	備註
1	數理碩三	莊凱涵	莊凱涵	
2	數理碩三	郭建巖	郭建巖	
3	數理碩二	齊育忻		
4	數理碩二	林聖翰	林聖翰	
5	數理碩一	劉士成	劉士成	
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				