



國立臺灣師範大學

National Taiwan Normal University

「性別議題相關研究之經驗分享」工作坊

溫柔的力量：提升女生科學探究能力與課程設計

陳鴻宜

國立臺灣師範大學物理系



國立臺灣師範大學

National Taiwan Normal University

① 緣起

事前準備

我們做了什麼

我們獲得什麼



TYPT 高中物理辯論賽的評審

- 自 102 年起擔任 TYPT 高中物理辯論賽的評審，
- 自 105 年起擔任科學奧林匹亞的課程講師，



大五實習指導老師

- 擔任 4 年師大大五實習指導老師，



「跨領域人才培育」專家評審員

- 擔任科教館「跨領域人才培育」的專家評審員，



什麼是女孩子在科學學習中
所必須面臨的障礙？



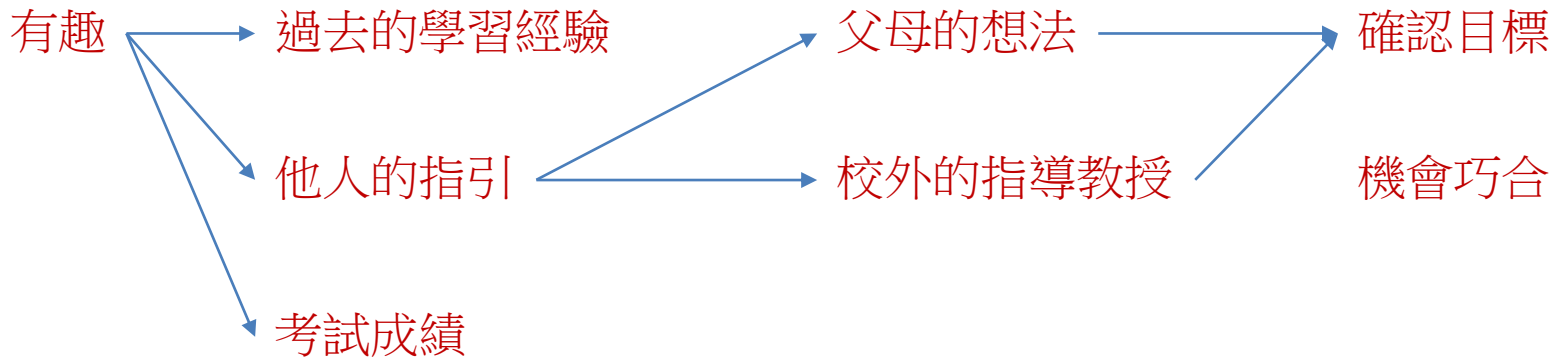
選擇就讀基礎科學科系歷程

萌芽

開始選擇

意見參考

下決心





女性在科學學習的進程中

- 直線單向推理計算。



- 變相鼓勵女學生認真背書。



女性在科學學習的進程中

- 社會的偏見

不理性、不客觀



女性在科學學習的進程中

- 科教館的科展資料顯示，在**國小**階段參與科展的人數

女學生 \approx 男學生



女性在科學學習的進程中

- 為何我們的科學研習在不經意的時候排擠了女性？
- 為何我們的科學學習環境有著性別偏差？



國立臺灣師範大學

National Taiwan Normal University

緣起

② 事前準備

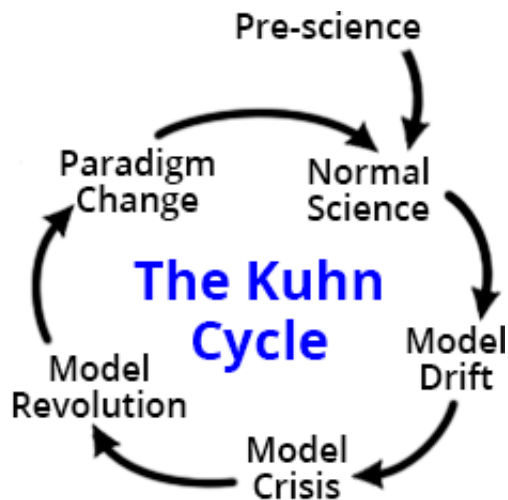
我們做了什麼

我們獲得什麼



孔恩的科學革命架構

- 科學演進的歷程並不是靠**線性的知識累積**，科學理論的演變是以「革命」的強烈方式出現。





認知發展理論

- 學習者實際上是靠自行建構獲得知識，而不是來自外在灌輸
(knowledge is constructed not transmitted)

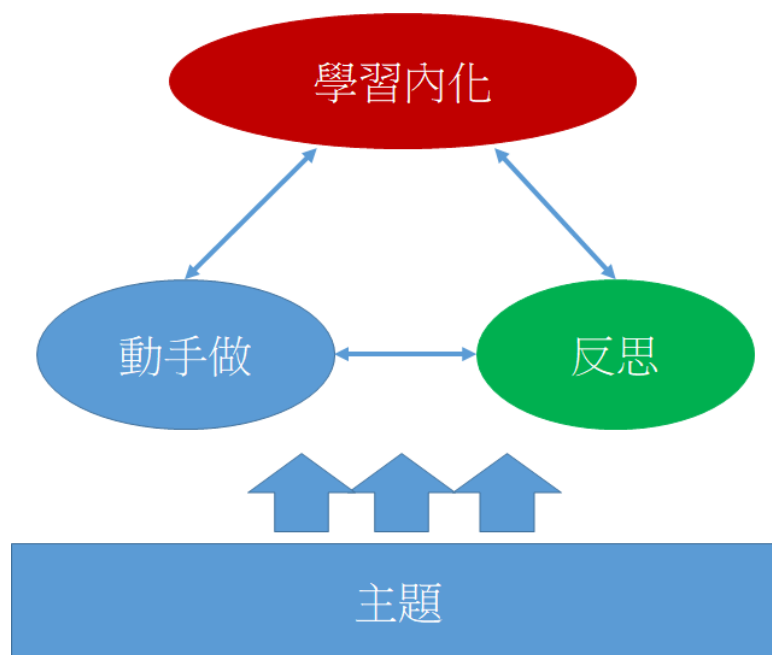


知識演進的歷程

「探究」是學習過程中最重要的歷程



讓學生從做中學學習研究方法





國立臺灣師範大學

National Taiwan Normal University

緣起

事前準備

③ 我們做了什麼

我們獲得什麼



規劃措施

- 一日營隊：

推行「女科學沙龍」活動，讓更多的女學生能夠參與科學探究活動。透過科學探究與實作活動，激發女學生對科學研究興趣。

- 專題演講：

邀請學者到學校進行專題演講，並輔以小組的形式進行，讓女學生能有互動討論的空間，並與學者有更多互動的機會。



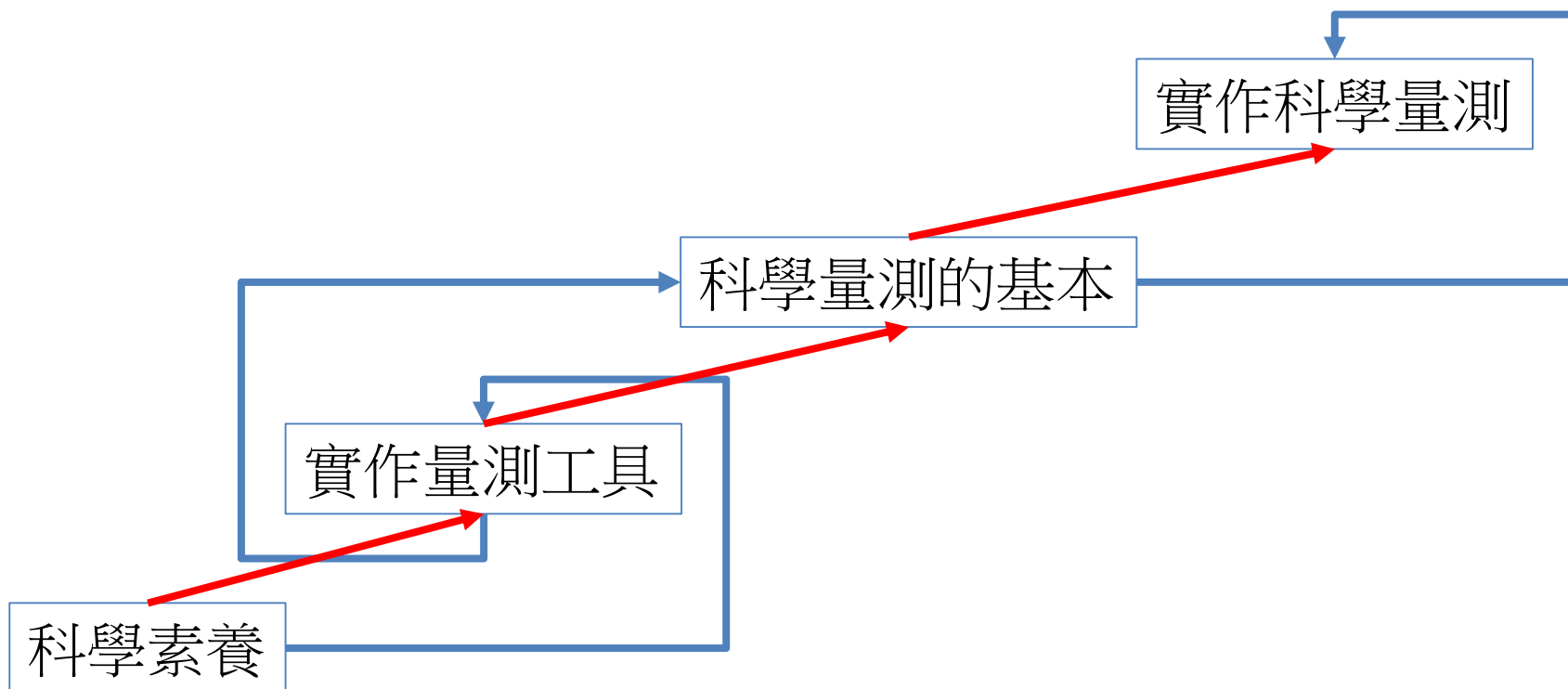
執行層面 (I)

- 入班入校：
對於單一學校、相同班級，採用入班入校的方式。



執行層面 (I)

- 設計**四次連續**課程。





執行層面 (II)

- 女子科學沙龍：
以沙龍的形式，邀請學者進行簡短的專題演講。

就在今晚



女性科學沙龍之夜 與兩位科學大師近距離Q&A

沙龍主題

打開科學家的Instagram

主講：朱慶琪教授 & 陳育霖教授



主持人：陳鴻宜 教授

時間：6月20日 晚上6:30-8:30

地點：物理系文薈廳
師大公館校區理學院大樓一樓

時間	議程
5:30-6:00	報到
6:00-6:30	用餐
6:30-7:00	陳育霖教授
7:00-7:30	朱慶琪教授
7:30-7:45	中場休息
7:45-8:30	Q&A
	賦歸



執行層面 (III)

- 教師專業課程設計：

暑假預告



國立臺灣師範大學

National Taiwan Normal University

緣起

事前準備

我們做了什麼

④ 我們學到什麼



中山女高

主題：光



WEEK I - 科學素養





WEEK I - 科學素養



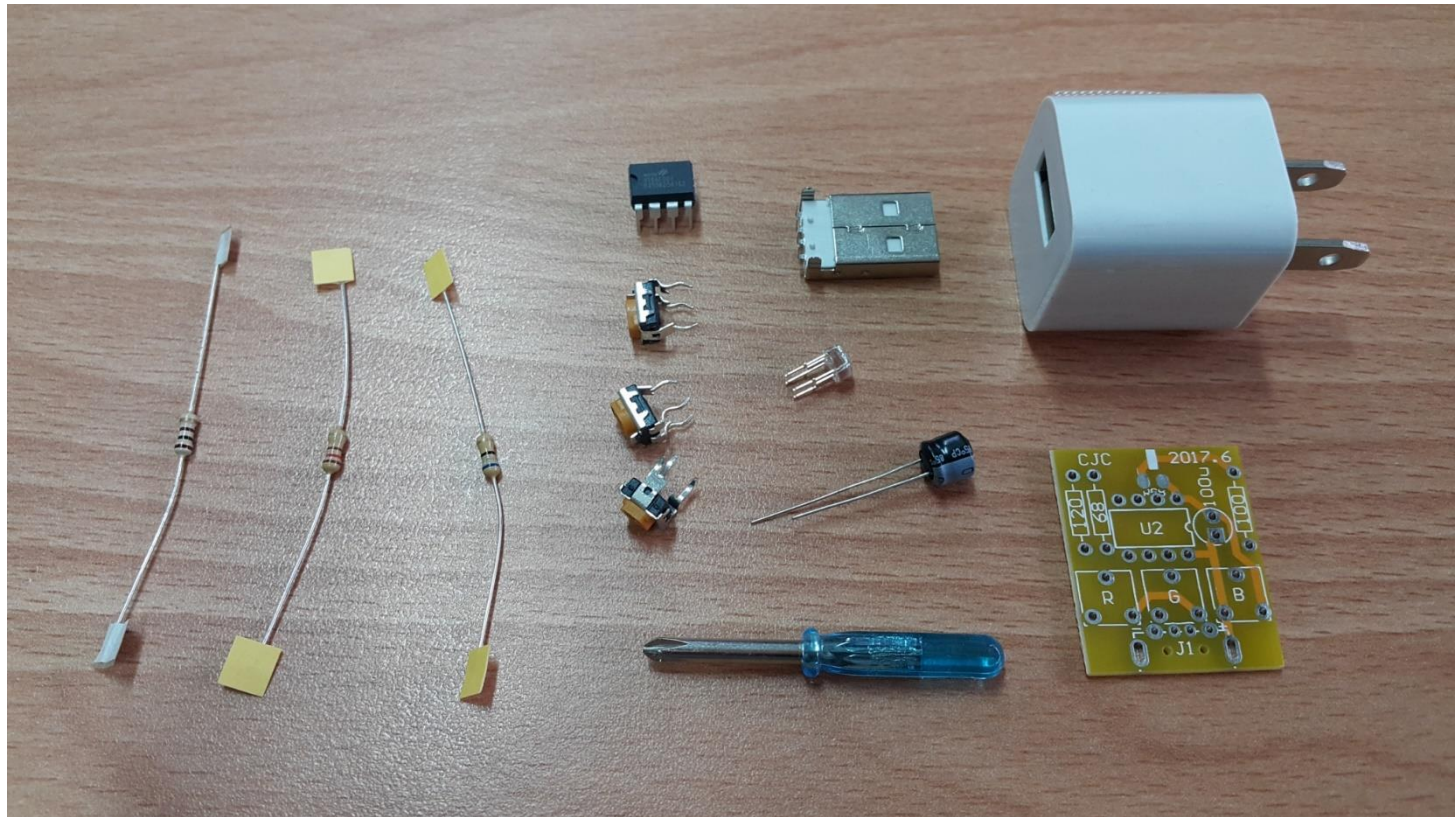


WEEK I - 科學素養





WEEK II - RGB 三色光





WEEK II - RGB 三色光





WEEK II - RGB 三色光





WEEK II - RGB 三色光





WEEK II - RGB 三色光





WEEK III - MorSensor感測器





WEEK III - MorSensor感測器



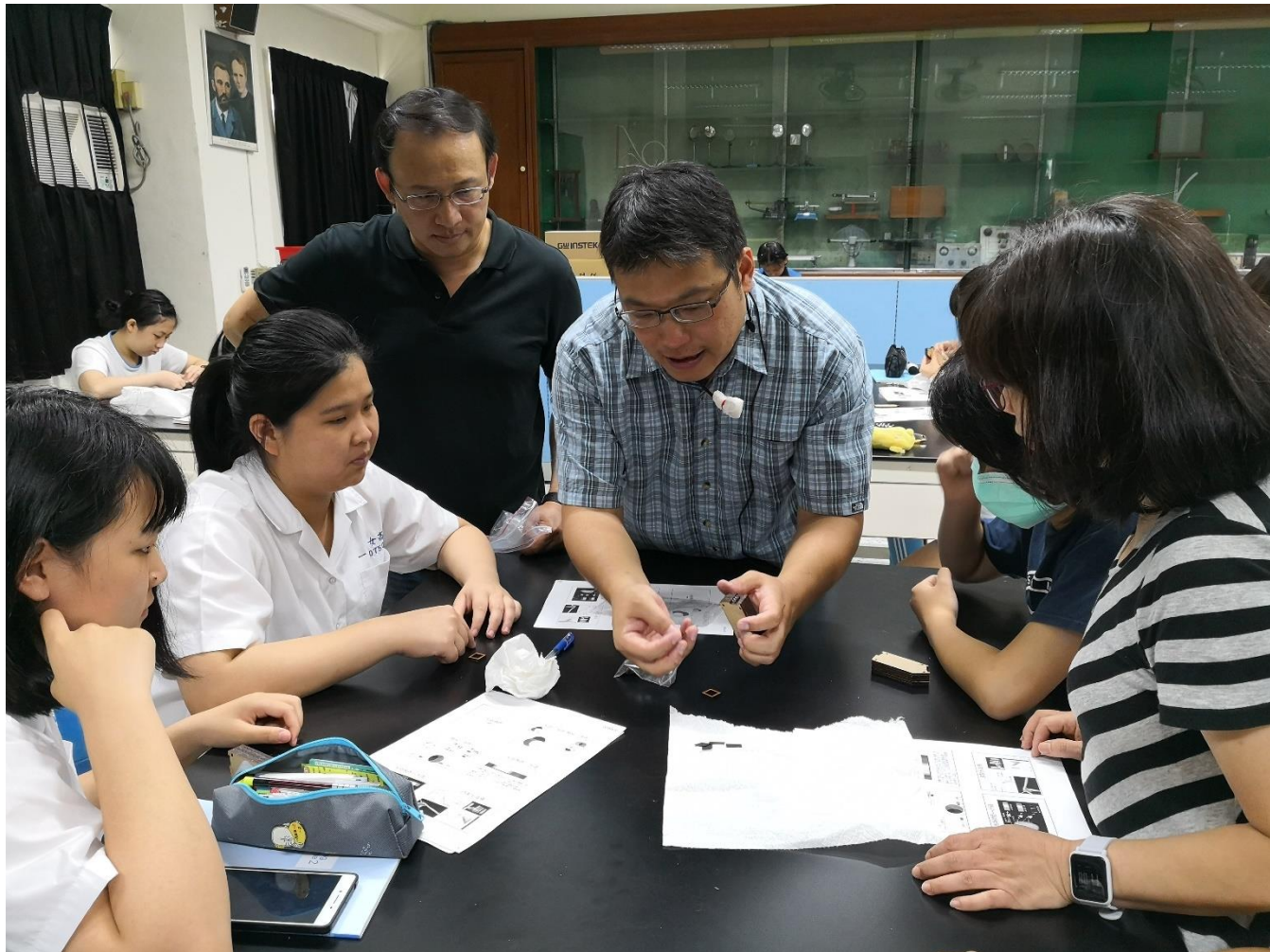


WEEK III - MorSensor感測器





WEEK IV - 自製光譜儀





WEEK III - MorSensor感測器



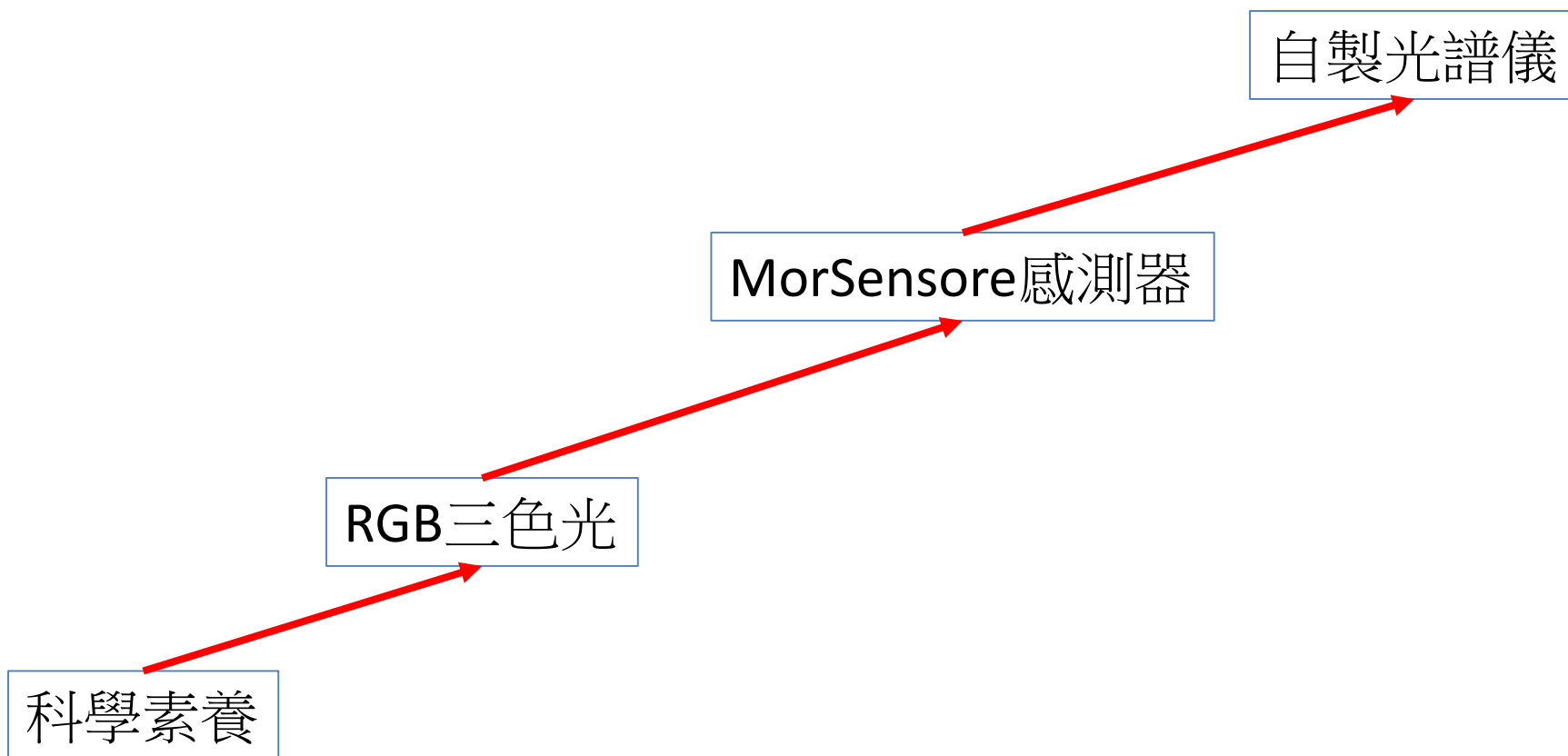


WEEK III - MorSensor感測器





四次連續課程





回饋

- 更喜歡科學
- 學習科學是有趣的
- 更喜歡動手玩科學
- 對學習科學更有信心



回饋

- 透過實際操作的方式，更容易了解科學原理
- 透過同儕合作學習的方式，更容易投入科學學習



回饋

- 上課形式對女生學習科學是有幫助的
- 課程結構對女生學習科學是有幫助的



回饋

使生活更有趣。自己動手做研究科學的東西。

對四場工作坊老師的課程進行方式，你的感想為何？印最深刻的是哪一場？

1) 每個老師講的主題不盡相同卻有些相似。講的很細。

把我們以前學到的東西都應用上去了。2) 第一場。

那位老師以幽默的口吻講述。不會想睡覺。

對四場工作坊的主題與內容難易度，你的感想為何？最喜歡哪一場工作坊？

1) 難易適中。很適合高中生聽。不會太艱澀。

2) 第一場。



回饋

整體而言，四場工作坊的課程，你學到了什麼？你覺得最有趣的是什麼？

遇到問題時，要先停下來，自己好好想清楚，有時候問題是自己可以解決的，不要急著去直接找答案（老師）。這也是最有趣的，想出答案的瞬間。

對四場工作坊老師的課程進行方式，你的感想為何？印最深刻的是哪一場？

老師們一開始都會先詳細的介紹、講解，接下來只要 step by step ^{太長了} 就能完成一個作品，實驗。是以一個輕鬆簡單的方式讓我們學習。



回饋

錄下這些過程。

對四場工作坊老師的課程進行方式，你的感想為何？印最深刻的是哪一場？

每一位老師都先從原理開始教導，且透過我們自己實際操作的方式去驗證所學，是非常有趣、有深度的授課方式，而最讓印象深刻的是光譜儀課程和 LED 電鍍課程。

對四場工作坊的主題與內容難易度，你的感想為何？最喜歡哪一場工作坊？

其中只有顏色的 16 進位是目前仍無法理解的課程，其他者難度適中，適合高中生們來挑戰，對電鍍電路板的課程非常喜歡。



整體而言，四場工作坊的課程，你學到了什麼？你覺得最有趣的是什麼？

我學到科學的領域是非常廣大的，用簡單的器材就能觀察到東西，並不像想像中那麼難以接解，反而是很親切的，無所不在。最有趣的是實作觀察，也有很多新鮮的知識，原來在我們周遭有那麼多新奇好玩的事物，只是我都没去注意而已。

對四場工作坊老師的課程進行方式，你的感想為何？印最深刻的是哪一場？

流程順暢，且幾乎每一堂都有自己動手操作、觀察，與組員討論，對學習內容更了解，也加深了印象，老師們的教學也很清楚。印象最深刻的是用方形偵測

... ..



特別感謝

陳育霖教授

于曉平教授

蘇萬生博士

蕭雅雯老師

陳和寬主任

吳德鵬老師

何蕙如小姐

台師大師培中心／物理系

台師大特教系

國立科學教育館

中山女高(台北)

師大附中(台北)

武陵高中(桃園)

師大物理系專任助理