

新竹教育大學 中學生資優精進計畫課程表

日期時間：2013 年 10 月 27 日(日) 9:30~12:30, 13:30~16:30，共 6 小時。

上課對象：新竹地區高一學生與幾位國中生，共 55 人

上課地點：

邀請者：新竹教育大學教務長 洪文教授, e-mail: wlhung@mail.nhcue.edu.tw ,

助理：

講員：清華大學物理系 戴明鳳 教授, mftai@phys.nthu.edu.tw, 0920-964-622

清華助理：邱昶幃 kevinkid.tw@gmail.com

附表一：活動課程表

時 間	活動項目/課程內容
09:15-09:30	報到、準備
09:30-11:00	<p>物理力學平衡與向心力篇： 透過親自實驗，探討力學意想不到的應用：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 可樂斜塔(上學期已做過) (2) 用簡單的榔頭也可達到意想不到的平衡驚奇 (3) 平衡疊疊樂、平衡鳥 (4) 簡單的玻璃杯就可以觀察向心力！ (5) 氣球也能做向心力實驗，你知道嗎？
11:00-12:30	<p>聲波駐波波波傳奇—物理力學波篇</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 會唱歌的洗衣機排水管，還可兼做抽氣機，幫忙收藏棉被和冬天的衣物。 (2) 熱致發聲的黎開管：令人驚奇震撼的發聲效應！不是離開管！ (3) 鋁棒中的駐波與摩擦發聲：令人震耳欲聾的高頻發聲，藉此可測出聲音在鋁棒中的傳播速度。 (4) 玻璃杯中的聲音傳奇：你看過磨玻璃杯會發出聲音，但你知道玻璃杯也能產生共振現象嗎？ (5) 力學駐波器 DIY：有助於上述現象的進一步了解。(材料費：NT\$ 70/人)
12:30-13:30	午餐、休息
13:30-15:30	<p>1. 發電面面觀—電磁學與熱力學篇</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 能源與發電簡史 (2) 模擬、體驗大自然最原始的電源：體驗各種摩擦、感應起電、靜電和演示范氏起電器的各種有趣實驗，藉起電器說明電源接地的重要性 (3) 法拉地感應定律：發電廠的核心主角和起源，演示發電機 (4) 史特靈引擎與蒸氣機的奧妙：啟動第一次工業革命的主角，演示史特靈引擎

	<p>(5) 傳統火力與再生能源發電廠演示：簡介及演示各種法拉第感應式發電廠</p> <p><u>含「電電傳奇」演示系列實驗</u></p> <p>(1) 不怒也能豎髮衝冠喔！</p> <p>(2) 富蘭克林靜電馬達再現：在還沒有商業電力公司和商業電池的時代，你知道富蘭克林如何使馬達轉動。</p> <p>(3) 模擬天空的閃電與雷擊：親身體驗閃電與雷擊的震撼與其反作用力(含)</p> <p>(4) 用電吹熄蠟燭的火焰：你看過嗎？</p> <p>(5) 靜電集塵器演示：你知道為何現在的煙囪以不太冒黑煙，看到的白煙其實是水蒸氣。</p> <p>(6) 以手指間「隔空」推動乒乓球：你能嗎？</p> <p>(7) 演示接地的重要性：你知道為何良好的接地可免於您被觸電的危險</p>
15:30-15:40	休 息
15:40-16:30	<p><u>發電面面觀—電磁應用篇</u></p> <p>(1) 相依相存的電與磁—電生磁、磁生電、萬用的渦電流、發電機與馬達—各種有用&有趣的電磁感應體驗與四種簡易馬達 DIY</p>
16:30-	結 束 研 習