

桃園市立凌雲國民中學 111 學年度
國中教師素養導向優良教學示例評選

教學活動設計

授課教師：楊志忠、林沛萱、莊郁琳、陳美琴

共同備課日期：111.12.2

公開授課日期：112.1.7~112.1.13

共同議課日期：112.1.13

桃園市立凌雲國民中學 111 學年度素養導向優良教學示例評選

教學活動設計單

領域/科目	自然 / 理化		設計者	楊志忠、林沛萱、莊郁琳、陳美琴	
實施年級	九年級		教學時間	3 節課 135 分鐘	
單元名稱	4-2 電流 & 4-3 電壓 & 4-4 電阻與歐姆定律 (電開寶箱)				
學校願景	勤學、力行、恆毅、至善				
設計理念	在電學單元的學習過程中，本校教師透過設計各式的實作探究課程，引導學生對抽象電學概念的理解。各教學活動皆能正確清楚講解電學中的重要概念、原理或技能。期望學生在本課程中，能展現「自發」、「互動」與「共好」的核心素養				
學習重點	學習表現	<p>po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。</p> <p>ai-IV-3 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣</p> <p>pa-IV-2 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。</p> <p>能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從 (所得的) 資訊或數據，形成解釋、發現新。</p> <p>2-IV-5 視不同情境，進行報告、評論、演說及論辯。</p>		核心素養	<p>A 自主行動</p> <p><input type="checkbox"/> A1 身心素質與自我精進</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> A2 系統思考與解決問題</p> <p><input type="checkbox"/> A3 規劃執行與創新應變</p> <p>B 溝通互動</p> <p><input type="checkbox"/> B1 符號運用與溝通表達</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> B2 科技資訊與媒體素養</p> <p><input type="checkbox"/> B3 藝術涵養與美感素養</p> <p>C 社會參與</p> <p><input type="checkbox"/> C1 道德實踐與公民意識</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> C2 人際關係與團隊合作</p> <p><input type="checkbox"/> C3 多元文化與國際理解</p>
	學習內容	Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。			
議題融入	<input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 <u>語文</u>				
教材來源	康軒版自然 九上 第四單元：基本電路 4-2 電流 & 4-3 電壓 & 4-4 電阻與歐姆定律				
教學設備/資源	設備：電腦、投影設備 器材：電池、導線、燈泡、伏特計、安培計、三用電表、學習單、各類電學教具板。				
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在課程中，能了解「通路與斷路」、「串聯與並聯」的概念。 2. 在課程中，能了解「伏特計」與「安培計」的使用方式。 3. 利用電池、導線、燈泡及安培計組裝燈泡的並聯電路，並以安培計測量分支電路上的電流及流經電池的總電流，同學們能發現總電流一定會大於分支電路上的電流。 				

4. 使用5種電路教具板，透過實驗觀察與同儕的討論，能夠發現燈泡串聯及並聯時，電壓及電流的關係以及歐姆定律。
5. 同學使用平板電腦，透過右方的 QRcode 進入科羅拉多大學 PhET 網站:進行電路互動模擬課程，印證所學。
6. 連結網路數位科技、書刊及網路資源，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺分析歸納、製作整理圖表、使用資訊，形成解釋、發現新的問題。並在不同情境，進行光的傳播與反射密室逃脫心得感想報告、評論。



教學活動設計

教學活動內容及實施方式	時間	備註
<p>【第一節】：使用教具盒內相關的電子元件，透過完成5個電學任務，讓學生了解相關基本電路、串並聯、電壓及電流、伏特計與安培計的使用等電學概念與技能</p> <p>任務一：基本電路及電路圖</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 讓燈泡亮起來 2. 讓馬達動起來 3. 讓蜂鳴器出聲音 4. 畫出電路圖 <p>任務二：在上方的電路中加入開關，能透過開關的打開與關上控制電路成通路與斷路</p> <p>任務三：能將兩顆燈泡進行串聯與並聯，並察覺兩者之間的差異</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 亮度差異 2. 一顆燈泡燒毀，另一顆能否使用 <p>任務四：設計一個含有兩顆燈泡的電路，其中一燈泡恆亮，另外一顆燈泡則藉由開關的開合，製造出亮暗閃爍的效果。並畫出電路圖。</p> <p>任務五：認識伏特計與安培計，並能使用他們進行電壓與電流的測量</p>	<p>3</p> <p>5</p> <p>3</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>4</p>	
<p>【第二節】：「電開寶箱」活動</p> <p>一、課程目的：學生透過自行組裝電路及5種電路教具板的觀察與討論，能發現燈泡串並聯時電壓電流的關係及歐姆定律。</p> <p>二、引起動機：為提升同學們的學習興趣，老師先展示兩個藏寶箱，並告知同學在課程中尋找電學相關知識並獲取相關密碼，最先完成的組別可利用獲得的密碼開啟藏寶箱。</p> <p>三、教師說明：</p> <p>這節課將運用大家上一節實驗課所學會電學的相關知識與技能，進行一個闖關活動，希望各組同學能細心觀察、分工合作與討論，發現電路中電壓電流與電阻間的關係，找出密碼並順利打開藏寶箱。</p> <p>四、發展活動</p> <p>1. 教師說明：</p> <p>本堂課中有六道電學的任務，同學們必須找到其中的答案或關係，並透過密碼轉盤發現相關的開鎖密碼，然後利用這些密碼，打開藏寶箱。</p>	<p>2</p> <p>3</p> <p>38</p> <p>2</p> <p>10</p>	

<p>2. 學生操作：</p> <p>(1) 利用教具盒內的電子元件，組裝第一關之電路，並完成學習單上相關問題，完成後可獲得密碼轉盤及開鎖提示卡。</p> <p>(2) 藉由觀察教具板上電壓電流數值，以發現燈泡串聯及並聯時，電壓及電流的關係，完成後可獲得開鎖密碼。</p> <p>(3) 利用教具板上的不同電壓之電池組及電阻，進行歐姆定律之探究，完成後可獲得開鎖密碼。</p> <p>三、綜合活動：</p> <p>電開寶箱：各組利用開鎖密碼打開藏寶箱，並獲得藏寶箱內的小獎品。</p> <p>【第三節】：利用平板電腦，到 PhET 網站進行電路互動模擬課程及電的心語</p> <p>一、利用平板電腦，到 PhET 網站進行電路互動模擬課程。</p> <p>二、電的心語</p> <p>教師說明：</p> <p>相信大家在這兩節半節的課程中都探索並發現了一些關於電的知識，也有許多想和大家分享的內容，我們希望大家採 4F 的發表方式，從 Fact, Feel, Find 以及 Future 四方面來報告。</p> <p>三、發展活動</p> <p>1. 兩兩練習：選擇從 4F 中的一項進行分組演練。</p> <p>2. 小組討論：</p> <p>四、綜合活動：</p> <p>小組報告：推派代表上台分享。</p>	<p>10</p> <p>10</p> <p>10</p>	
---	-------------------------------	--