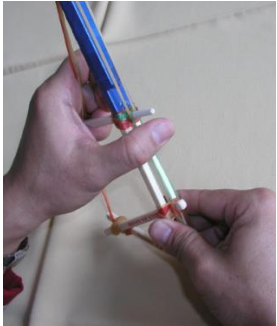

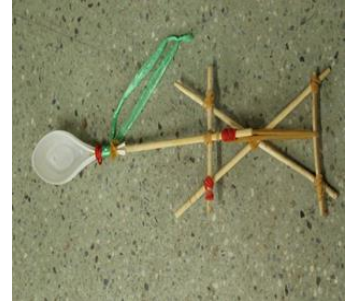







嘉義縣中埔國小 112 學年度校訂課程教學內容規劃表(表 11-3)

年級	5-6 年級	年級課程 主題名稱	玩科學學自然	課程 設計者	程嘉梧	總節數/學期 (上/下)	42/上學期
符合 彈性課 程類型	<input type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 *是否融入 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input checked="" type="checkbox"/> 均未融入(供統計用，並非一定要融入) <input checked="" type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學						
學校 願景	品格—自律尊重能合群 健康—輕食樂動好心情 多元—創思展能國際觀		與學校願景呼 應之說明	1. 運用所學的科學知識 創思 自製成 多元 的科學玩具。 2. 能團隊 合作 解決問題培養好 品格 ，展現積極 樂動 面對製作科學玩具時的各種挑戰。			
總綱 核心素 養	自-E-A3 具備透過實地 操作探究 活動， 探索 科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素， 規劃 簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-C2 透過探索科學的 合作學習 ，培養與同儕 溝通表達 、 團隊合作 及和諧相處能力。		課程目標	1. 學生能 探究 ：啟迪學習的動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行 探索與學習 ；從而體驗 學習 的喜悅，增益自我價值感。 2. 陶養生活知能：培養基本知能，在生活中能融會各領域所學，統整運用、手腦並用地解決問題；並能適切 溝通與表達 ，重視人際包容、 團隊合作 、社會互動，以適應社會生活。			

教學 進度	單元 名稱	連結領域(議題)/ 學習表現	自訂 學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第(1) 週 - 第(2) 週	連發 竹槍	自ai-III-2 透過成功的科學 探索 經驗，感受自然科學學習的樂趣。	運用橡皮筋 彈力 製成竹槍	探索 橡皮筋 彈力 的作用，應用到「竹槍」的設計及改良成連發的竹槍	1. 竹槍的橡皮筋能瞄準順利擊倒養樂多空瓶子 2. 能完成連發橡皮筋的竹槍	1. 結合自然科「彈力」的單元，以「竹筷槍」為主題，展開橡皮筋對力表現的探討。 2. 彈力愈大橡皮筋形變愈大(拉的愈緊)增加擊倒養樂多瓶子 3. 改良板機成為連發	 https://www.youtube.com/watch?v=gDmBaOmR_XA	4

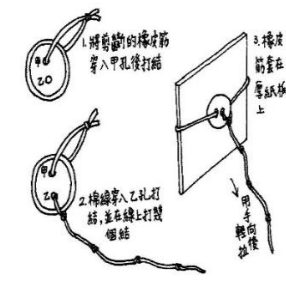
<p>第(3)週 - 第(4)週</p>	<p>戰鬥 陀螺</p>	<p>自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>物體受力轉成動能。</p>	<p>1. 學生能動手 實作完成不同陀螺的作品產生動能也不同。 2. 學生能與他人合作完成不同的陀螺。</p>	<p>1. 模仿實作呈現。 2. 團隊討論時，至少有不同的作品。 3. 願意製作至少三種不同陀螺的作品。</p>	<p>1. 利用齒輪機械原理加強旋轉力形成高速碰撞樂趣，誰能把對手的陀螺擠出比賽制式場地外就算贏家 於是就得善用各種零件來改裝陀螺，製造出一只「擅於碰撞的戰鬥陀螺。」</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=JsTEPYq8jjY</p>	<p>6</p>
<p>第(5)週 - 第(6)週</p>	<p>投石器</p>	<p>自 ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>力可傳遞</p>	<p>探索投石器是否會產生平穩的力及發射的準確度？</p>	<p>彈後放開讓重物的一端落下，石彈也順勢拋出圓弧狀軌跡擊中目標。</p>	<p>一端裝有重物，而另一端裝有待發射的石彈(或積木)，發射前須先將放置彈藥的一端用用人力拉下，而附有重物的另一端也在此時上升。發射角度與飛行路徑有關係</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=yDrydx266yI</p>	<p>4</p>
<p>第(7)週 - 第(8)週</p>	<p>平衡鳥</p>	<p>自 ah-III-1 利用科學理解日常生活觀察到的現象(重心)。</p>	<p>物體藉由重心的存在著各種的穩定狀態。</p>	<p>理解藉由黏黏土或修剪鳥身、彎折翅膀調整重心...讓學生試著找到物體的平衡點。</p>	<p>1. 不同變因學生也能找到平衡鳥的重心 2. 嘗試讓學生歸納</p>	<p>平衡鳥之所以不會倒，秘密就在於『重心位置在支點(鳥嘴)的下方』。稍微推一下平衡鳥，稍有偏轉則會產生回復力矩，進而回復原先狀態(暫態平衡)</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=GIddiEEysfA</p>	<p>4</p>
<p>第(9)週 - 第(10)週</p>	<p>天然 乳液</p>	<p>自 ai-III-1 透過科學探索了解反應現象發生的原因或機制，滿足好奇心。</p>	<p>混合物是由不同的物質所混合。</p>	<p>探索乳化劑的作用，讓混合物變成乳液(過多時成品變成乳霜)</p>	<p>1 完成乳化製品 2. 與同學互評相比較成品的差異。</p>	<p>1 加入 1 滴的天然葡萄柚籽抗菌劑(保久)。 加入 2 滴的香精油(也可不加) 乳化劑 3 滴 2. 壓 5 或 6 下的橄欖油加約 25 毫升的水，放入一個塑膠杯中。 3. 攪拌均勻混合。</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=m2RysnMNgzM</p>	<p>4</p>


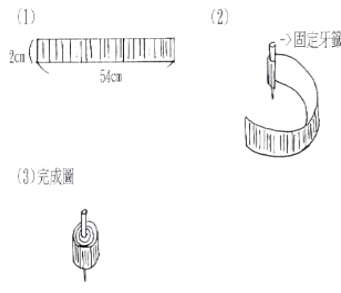
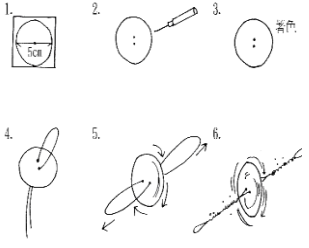

<p>第(11)週 - 第(13)週</p>	<p>地雷 陀螺</p>	<p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p>	<p>空氣流動產生風。</p>	<p>操作氣流撞擊風洞產生聲音。每塊木頭的大小一一與竹筒配對合而成。</p>	<p>1. 完成陀螺製作 順時針與逆時針繞繩比較其差異</p>	<p>1. 竹筒側身有道開口，當陀螺打出去時，風跟著陀螺捲進洞口裡。 2. 繩子纏繞方向要正確，才能優美的聲音 3. 探討不同形狀的洞或大小不同的洞的差異</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=J0edDR8-P5I</p>	<p>4</p>
<p>第(14)週 - 第(15)週</p>	<p>葉脈</p>	<p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器(牙刷)、護貝設備。</p>	<p>植物各部位的構造和所具有的功能有關。</p>	<p>操作牙刷去除葉肉，觀察植物葉子的構造</p>	<p>1. 菩提葉脈製作 2. 操作其他植物葉脈能否成功 葉脈染色</p>	<p>1. 收集的葉片浸泡在水中發酵 2-3 周，當水變餿時要注意換水 2. 加入 4 湯匙漂白劑以防止葉片腐爛及長孢子。 3. 用細刷掃除剩餘殘渣，晾乾後就能得到透明晶瑩的葉脈標本，護貝保存。</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=vMCNc0fEuHw</p>	<p>4</p>
<p>第(16)週 - 第(17)週</p>	<p>金環閃中埔 -- 觀測日環蝕</p>	<p>自 tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係。</p>	<p>光線以直線前進。</p>	<p>探索針孔成像原理，運用雷射筆照射煙塵看見光的直線性</p>	<p>1. 學會使用黑玻璃觀察 2. 學會使用日環蝕版沒有顛倒 針孔成像是顛倒左右相反</p>	<p>1. 為什麼日蝕必定發生在農曆初一，月蝕必定發生在農曆十五呢？播放日月蝕影片 2. 什麼是本影區？什麼是半影區？什麼是偽本影區？這些區又為什麼跟全蝕及環蝕與偏食有關呢？ 3. 為什麼針孔成像是顛倒左右相反</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=jog1iE4wcHk</p>	<p>4</p>

第 (18) 週 - 第 (19) 週	造型 肥皂	自 ai-III-2 透過成功的科學 探索 經驗，感受自然科學學習的樂趣。	物質性質會隨溫度而改變而產生溶解， 溫度降溫 後重新凝固。	探索 加入不同香精(自行調配)配合染色將肥皂 降溫 重新凝固做造型	1. 配搭顏色(混愈多色愈深色) 2. 造型完整無缺角順利脫模	油類與氫氧化鈉以 3:1 做皂化反應，用高濃度鹽水做分層析出 直接買皂化條來切割 教學看影片(因氫氧化鈉有傷皮膚之虞)	 https://www.youtube.com/watch?v=yL4aoMkbhs8	4
第 (20) 週 - 第 (21) 週	紙魚	ai-III-1 透過科學 探索 了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。	不同形式的 能量 可以相互轉換。	探索 剪的位置及深度會影響 能量的轉換 嗎。	1. 如何能讓紙魚旋轉快速 2. 紙條的厚薄及長度	1. 將名片紙裁成長 9.5 公分，寬 1~1.5 公分的紙條數張。 2. 將紙條以右圖的方式剪裁。 3. 將剪好的紙條右圖的方式套好。 4. 將成品往空中丟出，看看是如何掉下來的	 https://www.youtube.com/watch?v=WldFIzTLzgQ	4
教材來源	<input type="checkbox"/> 選用教材 () <input checked="" type="checkbox"/> 自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)							
本主題是否融入資訊科技教學內容	<input checked="" type="checkbox"/> 無 融入資訊科技教學內容 <input type="checkbox"/> 有 融入資訊科技教學內容 共()節 (以連結資訊科技議題為主)							
特教需求學生課程調整	※身心障礙類學生: <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(/人數) ※資賦優異學生: <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有-(自行填入類型/人數, 如一般智能資優優異 2 人) ※課程調整建議(特教老師填寫): 社團課無特殊需求個案 特教老師姓名: 魏裕福、陳健彰 普教老師姓名: 程嘉梧							


嘉義縣中埔國小 112 學年度校訂課程教學內容規劃表(表 11-3)

年級	5-6 年級	年級課程 主題名稱	玩科學學自然	課程 設計者	程嘉梧	總節數/學期 (上/下)	40/下學期
符合 彈性課 程類型	<input type="checkbox"/> 第一類 統整性探究課程 <input type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題 *是否融入 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input checked="" type="checkbox"/> 均未融入(供統計用，並非一定要融入) <input checked="" type="checkbox"/> 第二類 <input checked="" type="checkbox"/> 社團課程 <input type="checkbox"/> 技藝課程 <input type="checkbox"/> 第四類 其他 <input type="checkbox"/> 本土語文/臺灣手語/新住民語文 <input type="checkbox"/> 服務學習 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 班際或校際交流 <input type="checkbox"/> 自治活動 <input type="checkbox"/> 班級輔導 <input type="checkbox"/> 學生自主學習 <input type="checkbox"/> 領域補救教學						
學校 願景	品格—自律尊重能合群 健康—輕食樂動好心情 多元—創思展能國際觀	與學校願景呼 應之說明	1. 運用所學的科學知識 創思 自製成 多元 的科學玩具。 2. 能團隊 合作 解決問題培養好 品格 ，展現積極 樂動 面對製作科學玩具時的各種挑戰。				
總綱 核心素 養	自-E-A3 具備透過實地 操作探究 活動， 探索 科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素， 規劃 簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。 自-E-C2 透過探索科學的 合作學習 ，培養與同儕 溝通表達 、 團隊合作 及和諧相處能力。	課程目標	3. 學生能 探究 ：啟迪學習的動機，培養好奇心、探索力、思考力、判斷力與行動力，願意以積極的態度、持續的動力進行 探索與學習 ；從而體驗 學習 的喜悅，增益自我價值感。 4. 陶養生活知能：培養基本知能，在生活中能融會各領域所學，統整運用、手腦並用地解決問題；並能適切 溝通與表達 ，重視人際包容、 團隊合作 、社會互動，以適應社會生活。				

教學 進度	單元 名稱	連結領域(議題)/ 學習表現	自訂 學習內容	學習目標	表現任務 (評量內容)	學習活動 (教學活動)	教學資源	節數
第(1) 週 - 第(2) 週	蛙 鳴 板	自-E-A1 能運用五官，敏銳的 觀察 周遭環境，保持好奇心、想像力持續 探索 自然。	INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的 運動碰撞 產生 振動發出聲音 。	1. 探索 聲音的起源 2. 振動將能量傳給粒子 3. 不同的材質音色不同 4. 觀察 不同的共鳴箱音量不同 學生能自我發想不同振動方式，並完成引導他人的任務。	1. 模仿 實作呈現。 2. 團隊討論時，至少有一次 回饋 或反應。 3. 願意製作不同材質的共鳴箱產生不同的蛙鳴。	1. 厚紙板的兩邊切一凹痕，以利放置橡皮筋。 2. 將剪斷的橡皮筋穿入鈕扣的一孔後打結，另一孔穿入棉線後打結固定。 3. 棉線上以不等的距離打結，約五六個結。 4. 將裝置好的鈕扣套在厚紙板上，左手拿紙板右手輕輕拉動棉線產生 振動 ，就會發出蛙類的鳴叫聲。	 https://www.youtube.com/watch?v=d11nvGmFOX8	4

<p>第(3)週 - 第(4)週</p>	<p>紙杯飛盤</p>	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p>	<p>生活物品紙杯旋轉成飛碟先往上微拋，等飛碟往下掉後</p>	<p>1. 學生能觀察周遭生活物品的型態並實作不同紙杯的作品。 2. 學生能與他人合作完成作品。</p>	<p>1. 模仿實作呈現。 2. 團隊討論時，至少有不同的作品。 3. 願意製作至少三種不同剪法的作品。 4. 用不同的拋擲方式。</p>	<p>1. 紙杯外表著色，將杯身等分剪開，剪到近杯底處，但不剪斷。 2. 將剪開的長條，往下再垂直橫摺，做成如風車狀，一共做兩個。 3. 將兩個半成品以上下重疊的方式，背底朝外，而且每片葉片需兩兩對齊，再用訂書針或透明膠帶固定即可。造成美麗飛碟。 4. 改剪成不同形狀觀察(注意對稱)其飛行時改變</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=Gw_8UouIsCI</p>	<p>4</p>
<p>第(5)週 - 第(6)週</p>	<p>瓦楞紙陀螺</p>	<p>自-E-A1 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。</p>	<p>力可藉由簡單機械傳遞達到旋轉。</p>	<p>1. 學生能與他人合作完成作品。探索完成後旋轉陀螺，看看是否會平穩?可用兩條瓦楞紙條，陀螺會更大，旋轉時間會更久。</p>	<p>1. 探索了解旋轉原理並實作呈現。 2. 團隊討論時，至少有一次回饋或反應。 3. 願意做更大陀螺。</p>	<p>1. 取半開的瓦楞紙，縱切寬 2 公分、長 54 公分。 2. 在瓦楞紙的兩端先貼上雙面膠。 3. 將牙籤固定在瓦楞紙條的一端後旋轉成圓柱狀後固定即可。</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=7wbXkGN_hvY</p>	<p>4</p>
<p>第(7)週 - 第(8)週</p>	<p>風火輪</p>	<p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源進行自然科學實驗。</p>	<p>物質表面的結構與性質不同，其可產生的摩擦力不同；摩擦力會影響物體運動的情形</p>	<p>如何操作風火輪讓其重複旋轉 雙手大拇指勾住棉線，雙手同時向外拉動、放鬆，重覆數次後，紙片便開始旋轉。</p>	<p>1. 學生能專心並保持安靜地觀看影片。 2. 學生能完成風火輪。 3. 換成不同棉線探討變化</p>	<p>1. 直徑 5 公分的圓形紙片。在圓形紙片的中心點打兩個對稱的小孔。 2. 用棉線穿過圓形紙片的小孔，將棉線綁好固定。 3. 改用酒瓶蓋效果如何呢!</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=Ma0rIV6F0Qo</p>	<p>4</p>
<p>第(9)週 - 第(10)週</p>	<p>天氣瓶</p>	<p>自-E-B3 透過五官知覺觀察周遭環境的化學反應與自然現象，知道如何欣賞美的事物。</p>	<p>會產生大量結晶將其泡於溫水中，等待溶解至透明即完成!需兩週結晶才長成雪片</p>	<p>觀察有些物質溶於水中，有些物質不容易溶於水中，觀察溶劑換成酒精有何變化。 樟腦粉如果有蠶豆症者不適宜</p>	<p>1. 能觀察天氣愈冷雪片愈多 2. 急速冷凍(放冷凍庫)會產生什麼現象 3. 完成雪花天氣瓶。</p>	<p>1. 取 40 mL 酒精與 10 g 樟腦粉攪拌至透明 2. 33mL 蒸餾水量裝入第 2 個塑膠瓶加入 2.5 g 硝酸鉀 2.5 g 氯化銨 攪拌至透明</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=G0c50gfHj2c</p>	<p>4</p>

第(11)週 - 第(12)週	空中陀螺	自-E-C2 透過 探索 科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。	提供了 飛行所需向上的力 。以上 現象被稱為「馬格努斯效應」	探索 空氣流動產生風。 當杯子旋轉時，杯子下方的空氣流速要比上方的空氣流速來的慢，造成杯子上方和下方的 壓力差	2. 製成兩個杯子的空中陀螺 2.4 個杯子的空中陀螺(有不同造型) 2. 製成六杯子的空中陀螺比較其差異	空中陀螺能飛的原因是因為它在空中前進時還伴隨著旋轉的因素；當杯子旋轉時，杯子下方的空氣流速要比上方的空氣流速來的慢，提供了飛行所需向上的力，杯子旋轉的飛行	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=YxDf1KQRL7Y</p>	4
第(13)週 - 第(14)週	葉脈	自-E-B3 透過五官知覺 觀察 周遭環境的化學反應與自然現象，知道如何欣賞美的事物。	仔細觀察 網狀葉脈構造	觀察 植物各部位的構造和所具有的功能有關，有些植物產生特化的 構造 以適應環境。	3. 菩提葉脈 4. 玉蘭花葉脈	1. 三湯匙 小蘇打粉 倒入清水之中，均勻攪拌，並加熱至沸點。 2. 把溶液放置一邊，將葉片浸泡其中約 20分鐘 。取出葉片之後，用小刷子仔細剔除多餘葉肉	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=vMCNc0fEuHw</p>	4
第(15)週 - 第(16)週	水龍捲	自-E-C3 透過環境相關議題的 學習 ，能了解全球自然環境的現況與特性及其背後之文化差異。	仔細觀察，其實在 漩渦 中央有一個空洞，下方寶特瓶的空氣由空洞流入上方寶特瓶的內部	學習 流水出現 漩渦 及生物活動，對地表的改變會產生不同的影響。	3. 在瓶內形成壓力，使瓶內的水能夠迅速的流到下方的瓶子完成水龍捲	當裝滿水的寶特瓶倒立時，因為瓶口受到空氣壓力的影響，水不容易順暢的流出，但搖晃轉動寶特瓶後，水會產生漩渦，看起來就像龍捲風。	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=BSUPany6jAE</p>	4
第(17)週 - 第(18)週	造型肥皂	自-E-B3 透過五官知覺 觀察 周遭環境的動植物與自然現象，知道如何欣賞美的事物。	加入不同性質的 香精 (自行選擇)配合染色做造型	觀察 不同 物質 各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。	1. 完成作品 2. 配搭顏色 3. 造型完整 4. 順利脫模	1. 木材灰燼和動物脂肪混合後會產生一種黃色物質 ，如果使用這種物質洗衣服會更乾淨。 2. 運用皂素受熱重新溶解注入模型重新塑形	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=yL4aoMkbhs8</p>	4

<p>第 (19) 週 - 第 (20) 週</p>	<p>掃 街 車</p>	<p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p>	<p>地面回覆於刷毛的反作用力則使刷子產生位移，適當控制作用力的方向，可使刷車朝預定目標前進。</p>	<p>學習不同形式的力可以相互轉換，但總量不變。</p>	<p>如何能控制直線前進是一大挑戰</p>	<p>馬達軸心的轉動帶動連結於其上的原子筆心跟著轉動，筆心的另一端因為沒有固定而產生晃動（晃動愈大旋轉角愈大產生的動量愈大），因筆心的晃動使得刷毛產形變，刷毛壓低後之恢復力作用於地面，為一作用於地面之作用力。</p>	 <p>https://www.youtube.com/watch?v=X1N5j6ndPig</p>	<p>4</p>
<p>教材來源</p>		<p><input type="checkbox"/>選用教材 () <input checked="" type="checkbox"/>自編教材(請按單元條列敘明於教學資源中)</p>						
<p>本主題是否 融入資訊科技 教學內容</p>		<p>■無 融入資訊科技教學內容 □有 融入資訊科技教學內容 共()節 (以連結資訊科技議題為主)</p>						
<p>特教需求學生 課程調整</p>		<p>※身心障礙類學生: ■無 □有-智能障礙()人、學習障礙()人、情緒障礙()人、自閉症()人、(/人數) ※資賦優異學生: ■無 □有-(自行填入類型/人數，如一般智能資優優異 2 人) ※課程調整建議(特教老師填寫): 社團課無特殊需求個案</p> <p style="text-align: right;">特教老師姓名：魏裕福、陳健彰 普教老師姓名：程嘉梧</p>						