

## 109學年度9年級

### 臺北市北投國民中學109學年度9年級彈性學習自然探秘課程計畫

教科書版本：康軒版

#### 一、本學年學習目標

1. 經由實驗與觀測，了解直線運動之類型與運用。
2. 經由實驗與觀測，了解力與運動關係與應用。
3. 經由實驗與觀測，了解簡單機械與槓桿原理、作功、能量轉換的理論及應用。
4. 學習使用伏特計與安培計來測量串、並聯電路之電壓與電流。
5. 由觀察與實驗，能了解電解水產生氫氣與氧氣的知識。
6. 藉由會考試題之解析，使學生能運用知識與科學原理，分析推演、比較判斷生活上的科學問題。

#### 2. 第1學期各單元內涵

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
1, 2	解析基本測量	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 知道基本測量單位的意義</li> <li>2. 知道估計值和準確值的意義。</li> <li>3. 能夠測量一枝鉛筆的長度。</li> </ol>	7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	無	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 課堂筆記</li> <li>3. 紙筆測驗</li> </ol>	
3, 4	單擺擺動的週期	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解擺角、擺錘質量、擺長對單擺周期的影響。</li> </ol>	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	無	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察操作</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 實驗紀錄</li> </ol>	
5, 6	認識速度	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會利用打點計時器觀察測量直線運動的各種運</li> </ol>	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批	法治教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察操作</li> <li>2. 口頭詢問</li> </ol>	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
		動形式。	判或了解概念、理論、模型的適用性。	交通安全		3. 實驗紀錄	
7, 8	解析化學反應、氧化還原	1.能了解活性的意義和氧化還原的應用。	6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	健康促進	2	1. 口頭詢問 2. 課堂筆記 3. 紙筆測驗	
9, 10	斜面滑車實驗	1. 能透過從不同角度斜面滑下的滑車，利用打點計時器，觀測速度與加速度之變化。	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	無	2	1. 觀察操作 2. 口頭詢問 3. 實驗紀錄	段考1
11, 12	槓桿原理	1.了解槓桿達平衡的原理 2. 練習操作槓桿左、右兩邊砝碼數與距支點距離的乘積驗證槓桿原理。	2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	性別平等教育	2	1. 觀察操作 2. 口頭詢問 3. 實驗紀錄	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
13, 14	解析酸鹼鹽、反應速率與平衡	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解酸鹼和 pH 值的相關性。</li> <li>2. 知道平衡如何達成，及影響反應速率的因素。</li> </ol>	<p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	防災教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 課堂筆記</li> <li>3. 紙筆測驗</li> </ol>	
15, 16	輪軸的作用原理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠驗證輪軸的使用符合槓桿原理</li> <li>2. 能夠利用測量數據找出施力端做功與重物端獲得之重力位能間的關係。</li> </ol>	<p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p>	生涯發展教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察操作</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 實驗紀錄</li> </ol>	
17, 18	解析有機化合物	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解日常生活中的有機化合物。</li> <li>2. 了解碳氫化合物和碳氫氧化化合物的基本性質。</li> </ol>	<p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	能源教育 環境教育 教育宣導	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 課堂筆記</li> <li>3. 紙筆測驗</li> </ol>	
19, 20	解析力與壓力	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 了解摩擦力、彈力、浮力的相關影響因素。</li> <li>2. 了解液體壓力和大</li> </ol>	<p>1-4-5-5 傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。</p>	海洋教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 課堂筆記</li> <li>3. 紙筆測驗</li> </ol>	段考 2

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
		氣壓力的起源。	7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。				

### 3. 第2學期各單元內涵

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
1, 2	解析聲波與光	<ol style="list-style-type: none"> <li>了解聲波的三要素及其相關影響因素。</li> <li>了解各種透鏡和面鏡的基本性質。</li> </ol>	<p>6-4-2-1 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。</p> <p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p>	性別平等教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>口頭詢問</li> <li>課堂筆記</li> <li>紙筆測驗</li> </ol>	
3, 4	電流測量	<ol style="list-style-type: none"> <li>能夠運用安培計測量並記錄串聯電路上，通過各燈泡與電池之電流值。</li> <li>了解串、並聯電路之電流關係。</li> </ol>	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、	交通安全	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>觀察操作</li> <li>口頭詢問</li> <li>實驗紀錄</li> </ol>	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
			模型的適用性。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。				
5, 6	解析溫度與熱	1.知道常用溫標之間的關係。 2.能夠計算熱量的變化。 3.了解傳遞熱能的方式。	6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	海洋教育	2	1. 口頭詢問 2. 課堂筆記 3. 紙筆測驗	
7, 8	電壓測量	1. 能夠運用伏特計測量並記錄電路上，各燈泡與電池兩端之電壓值 2. 了解串、並聯電路之電壓關係。	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科	能源教育	2	1. 觀察操作 2. 口頭詢問 3. 實驗紀錄	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
			學知識和技能。				
9, 10	歐姆定律	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正確連接電阻與安培計及電池，並於電阻兩端並聯伏特計。</li> <li>2. 能正確計算出電阻值。</li> <li>3. 能驗證歐姆定律的正確性。</li> </ol>	<p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或瞭解概念、理論、模型的適用性。</p> <p>1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p>	能源教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察操作</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 實驗紀錄</li> </ol>	
11, 12	解析功與能	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解功的意義，能計算動能和位能的大小。</li> <li>2. 能理解力學能守恆，和能量轉換的原理。</li> </ol>	<p>6-4-2-2 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。</p> <p>7-4-0-1 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。</p> <p>7-4-0-4 接受一個理論或</p>	能源教育	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口頭詢問</li> <li>2. 課堂筆記</li> <li>3. 紙筆測驗</li> </ol>	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
			說法時，用科學知識和方法去分析判斷。				
13, 14	電能的轉換	1. 觀察電阻上固態蠟的熔化程度，以串聯及並聯方式實驗思考分析不同接法的電阻將電能轉換成熱能之快慢。	1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。	防災教育	2	1. 觀察操作 2. 口頭詢問 3. 實驗紀錄	段考1
15, 16	鋅銅電池	1. 觀察檢流計指針偏向，判斷正負極。 2. 了解正負極重量變化、溶液顏色變化及帶電粒子的移動方向。	1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。 1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。	環境教育宣導	2	1. 觀察操作 2. 口頭詢問 3. 實驗紀錄	

週次	單元活動主題	單元學習目標	能力指標	重大議題	節數	評量方法	備註
17, 18	電解實驗	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察測量正負極產生之氣體體積關係</li> <li>2. 能夠以線香檢驗正負極氣體之特性，藉此推論可能之氣體成分</li> <li>3. 分別改變電池數與兩極之距離，觀察氣泡產生速率之快慢。</li> </ol>	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法作觀察。</p> <p>1-4-4-4 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性傳達。</p> <p>2-4-1-1 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。</p>	環境教育宣導	2	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 觀察操作</li> <li>2. 口頭詢問</li> <li>3. 實驗紀錄</li> </ol>	