

一、本領域每週學習節數： 1 節

二、本學期學習總目標：

- 1.製作簡單機械運動的車子。
- 2.探討運動原理與影響其速度的原因。
- 3.藉由手做實驗了解牛頓定律。
- 4.能量守恆與機械原理。
- 5.透過動手做增強學生技能與專業知識的連結。
- 6.讓學生以貼近生活的方式了解電學。
- 7.學會自己看電路圖。

三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第一週	8/27~8/31	機械車製作-極限競速	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。	製作簡單機械運動的車子	1.比較生活中交通工具的快慢與猜測其速率，帶入速度快慢的概念跑步/腳踏車/機車/汽車/飛機/火箭 2.設定起始與終點，釐清路徑與位移試問學生，甚麼是速度與速率?	1	各式圖片/數據	專心聆聽	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第二週	9/3~9/7	機械車製作-極限競速	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。	製作簡單機械運動的車子	1.橡皮筋車動手做 參考網站 <a href="https://prezi.com/pjotn1er8z1t/presentation/">https://prezi.com/pjotn1er8z1t/presentation/</a> (1)介紹橡皮筋車與材料 (2)製作橡皮筋車	1	1.養樂多瓶 2.挖洞器 3.珠子 4.光碟 5.橡皮筋 6.竹筷 7.美工刀	實作評量	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第三週	9/10~9/14	機械車製作 - 極限競速	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。	探討運動原理與影響其速度的原因。	1.橡皮筋車競速 2.計算自己車子的速率與比較彼此的快慢 3.如何讓車子跑得更快?	1	橡皮筋車	紙筆測驗	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第四週	9/17~9/21	機械車製作 - 極限競速	1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-2 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-3 了解科學探索，就是一種心智開發的活動。	探討運動原理與影響其速度的原因。	簡易輪子車 參考網站 <a href="http://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-027.html">http://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-027.html</a> (1)介紹輪子車與其原理 (2)製作輪子車 (3)平地輪子車實測 (4)斜坡輪子車競速 (5)那些因素影響了輪子車的滑行速度與穩定度?由下一章帶入觀念	1	1.橡皮塞 2.牙籤 3.電線 4.熱熔膠 5.自製斜坡	實作評量	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第五週	9/24~9/28	牛頓半日遊	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	藉由手做實驗了解牛頓定律	1.介紹牛頓定律與其生活中的舉例及應用 (1)第一定律-合力為0 慣性運動 (2)第二定律-加速度運動 (3)第三定律-反作用力 2.讓同學提出生活中那些力的應用及其對應到的定律 3.簡易介紹接下來的三個小實驗與牛頓定律的應用	1	1.圖片 2.基礎觀念	專心聆聽	1.數學領域 2.健康與體育領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第六週	10/1~10/5	牛頓半日遊	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	藉由手做實驗了解牛頓定律	1.牛頓第一運動定律小實驗-平衡一線間 (1)發下器材讓同學先自由發揮 (2)如何簡單的只用紙板就用硬幣立起來 (3)讓同學探討最佳化結果 (4)分析這個實驗上面力的應用 2.牛頓第一運動定律小實驗-慣性運動 參考網站 <a href="http://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-039.html">http://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-039.html</a> (1)用吸管製作一端紙杯一端螺帽的裝置(用棉線綁住) (2)甩動裝置,觀察螺帽的變化 (3)改變手拿的位置,觀察螺帽與系統的變化 (4)劃出力圖解釋原因(慣性/張力/重力)	1	1.厚紙板 2.硬幣 3.剪刀 4.吸管 5.棉線 6.螺帽 7.黏貼物	正確操作實驗	1.數學領域 2.健康與體育領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第七週	10/8~10/12	牛頓半日遊	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	藉由手做實驗了解牛頓定律	1.牛頓第二運動定律小實驗-自由落體 (此實驗為簡易與趣味計算嘗試) (1)取一固定重物體,測量其重量,物體要多個 (2)找一空無一物的地方,絕對小心,將物體由高處墜落,計算所需時間 (3)測試增加重量的物體,速度是否有改變呢? (4)測試落增加降落傘,會有什麼樣的變化呢? 2.牛頓第二運動定律小實驗-質量與摩擦力 (1)取上述物體,固定重量 (2)製造下面不同種的平面光滑/普通/粗糙 (3)觀察不同面下,推動的變化 3.整合以上觀點,讓孩子了解定理與實際運用	1	1.固定重物體 2.碼表 3.塑膠袋(降落傘) 4.剪刀 5.黏貼物 6.平面(砂紙/泡泡水)	正確操作實驗	1.數學領域 2.健康與體育領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第八週	10/15~10/19	牛頓半日遊	1-4-4-3 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。	藉由手做實驗了解牛頓定律	1.牛頓第三運動定律小實驗-噴射引擎(氣火箭) (1)準備器材,並組裝完成 將硬塑膠管塞入橡皮塞中並接上細塑膠管連接至打氣筒 (2)確認無漏氣後,開始打氣,養樂多瓶不可對準其他人 (3)觀察養樂多瓶是否噴出? 原因是什麼呢?	1	1.養樂多瓶 2.橡皮塞(戳洞) 3.硬塑膠管 4.細塑膠管 5.打氣筒	正確操作實驗	1.數學領域 2.健康與體育領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 三、生涯規劃與終身學習 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第九週	10/22 ~10/26	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	能量守恆與機械原理	<p>1.介紹功與能基礎知識</p> <p>(1)甚麼是功? 生活中有哪些應用到的例子</p> <p>(2)甚麼是功率? 生活中的工具功率為多少你猜得出來嗎?</p> <p>2.提出不同概念的功,讓學生加以思考與轉換熱能/動能/位能/化學能...</p>	1	1.斜坡材料(紙板) 2.球體	專心聆聽	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技,培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十週	10/29 ~11/2	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	透過動手做 增強學生技能與專業知識的連結	<p>小實驗-斜坡實驗</p> <p>(1)製作一有上有下的斜坡</p> <p>(2)丟下一個鋼珠或球體</p> <p>(3)觀察球體在斜坡高度與速率的關係</p> <p>(4)思考為什麼會有這樣的變化呢?</p> <p>(5)與課本理想狀況做比較? 為什麼會有差異呢</p> <p>(6)競賽-如何讓球體在斜坡間做類似簡協運動且時間最長?</p>	1	1.斜坡 2.球體	實作評量	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十一週	11/5~11/9	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	能量守恆與機械原理	介紹機械原理與其基礎概念槓桿原理/輪軸/省時省力工具/生活應用	1	各式是用槓桿原理的生物物品	專心聆聽	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十二週	11/12 ~11/16	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	透過動手做 增強學生技能與專業知識的連結	<p>小實驗-自製投石器</p> <p>(1)學生自行準備材料製作投石器</p> <p>如何讓預備物體可以發射且穩定發射(考慮投石器材質與施力應用)</p> <p>如何施力或製作動力方式?</p> <p>如何增加物體準確程度</p> <p>如何增加物體拋射距離</p> <p>(老師可以新增條件 限制學生使用的材料或條件)</p>	1	DIY 材料	實作評量	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十三週	11/19 ~11/23	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	透過動手做 增強學生技能與專業知識的連結	<p>投石器軍備競賽 比較大家投石車的效能與成果 高度/遠近/準確/美觀… 參考網頁 - 我是大力士 <a href="http://scigame.ntcu.edu.tw/engine/engine-004.html">http://scigame.ntcu.edu.tw/engine/engine-004.html</a></p>	1	投石器	競賽成果	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十四週	11/26 ~11/30	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	能量守恆與機械原理	<p>1.講述能量守恆與質能守恆概念</p> <p>2.小實驗-真實世界能量守恆測定</p> <p>(1)量測一定重量的酒精</p> <p>(2)用酒精加熱一定量的水</p> <p>(3)觀察水溫度的變化</p> <p>(4)重複實驗 你觀察到了什麼?</p> <p>(5)丟入其他物質(食物,金屬) 觀察是否影響水溫上升?為什麼?</p>	1	<p>1.酒精</p> <p>2.三腳架</p> <p>3.燒杯</p> <p>4.溫度計</p>	課堂參與	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十五週	12/3~12/7	能量世界的奇妙	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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> <p>3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括蒐集相關證據、邏輯推論及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <p>5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。</p> <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>6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。</p>	能量守恆與機械原理	<p>1.根據上述實驗,分別應用了過去到現在的那些技術呢?</p> <p>2.用已知的方法,如何讓實驗結果更接近理想狀況?</p> <p>3.小活動-動力船 (1)用上述已知的轉換方法或產生方法,製作自己的船吧!能量可為動力/風力/機械能。 參考網頁 - 動力機械船 <a href="http://doctorex9000.com/274/">http://doctorex9000.com/274/</a></p>	1	寶特瓶(船體)	專心聆聽	數學領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技,培養合作與主動學習的能力。	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十六週	12/10 ~12/14	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	讓學生以貼近生活的方式了解電學	1.引導學生觀察生活中靜電的例子，例如摩擦的墊板、剛關閉的電視...等。 2.拿出製作好的靜電產生器，示範給學生看。 3.讓學生分組並且製作靜電產生器 4.開始製作靜電產生器，教師從旁協助	1	<a href="http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,210">http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,210</a>	每一組的回答、學習單	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第十七週	12/17 ~12/21	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	讓學生以貼近生活的方式了解電學	1.接續第一節課，還未製作完畢的組，盡速製作完畢。 2.請學生嘗試著觀察靜電產生器的現象，並且記錄 3.講述摩擦起電的原理，一並說明感應起電	1	1.學習單 2. <a href="http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,210">http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,210</a>	每一組的回答、學習單	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十八週	12/24 ~12/28	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	學會自己看電路圖	1.說明電流 2.說明電壓 3.電流與電壓測量	1	1. 自製 PPT 2. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=lq3pDR2aBDs">https://www.youtube.com/watch?v=lq3pDR2aBDs</a>	學生回答問題	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第十九週	12/31 ~1/4	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	學會自己看電路圖	1.說明電組與歐姆定律 2.認識色碼表	1	<a href="https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1682221">https://market.cloud.edu.tw/resources/web/1682221</a>	口述問答	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第二十週	1/7~1/11	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	學會自己看電路圖	1.先幫學生分組 2.認識三用電表與使用 3.使用三用電測電阻，在使用歐姆定律計算是否吻合	1	自製 PPT	每一組的回答、學習單	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第二十一週	1/14~1/18	生活中的有趣電路	1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。 2-4-8-6 了解訊息的本質是意義，並認識各種訊息的傳遞媒介與傳播方式。 1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。	學會自己看電路圖	1.幫學生分組 2.介紹電路元件、串聯和並聯 3.拿出麵包版、電線、燈泡請學生嘗試接出電路	1	<a href="http://phys5.ncue.edu.tw/physedu/article/12-2/5.pdf">http://phys5.ncue.edu.tw/physedu/article/12-2/5.pdf</a>	每一組的回答、學習單	1.數學領域 2.社會領域	【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。 【環境教育】4-4-4 能以客觀中立的態度與他人對環境議題進行辯證，以說服他人或者接受指正。	二、欣賞、表現與創新 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

一、本領域每週學習節數： 1 節

二、本學期學習總目標：

1.進行電流熱效應實驗

2.了解電流熱效應

3.進行水果電池實驗

4.了解電解原理

5.進行電鍍實驗

6.了解電流磁效應

7.認識法拉第定律和冷次定律

8.製作電動機

9.了解發電機、電動機、法拉第定律、冷次定律

10.製作阻尼擺



三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第一週	2/11~2/16	你不知道的電	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。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 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。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。	進行電流熱效應實驗	1.引導學生在野外除了用火柴棒之外，也有其他方法 2.電流熱效應實驗，可以試著切割保力龍 ※此實驗會有高溫物體請務必小心 3.電流熱效應的應用-電漿球	1	1. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=6soNXXK9Hkjw">https://www.youtube.com/watch?v=6soNXXK9Hkjw</a> 2. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=41jRo2GgVH4">https://www.youtube.com/watch?v=41jRo2GgVH4</a>	1.學習單 2.口述問答	1.語文領域 2.健康與體育領域 3.數學領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	四、表達、溝通與分享 七、規劃、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第二週	2/17~2/23	你不知道的電	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。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 4-4-1-1 了解科學、技術與數學的關係。 5-4-1-2 養成求真求實的處事態度，不偏頗採證，持平審視爭議。 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。 8-4-0-1 閱讀組合圖及產品說明書。	了解電流熱效應	1.複習電流熱效應 2.講解電力輸送的過程 3.講解電力輸送不簡單，要珍惜 4.說明電線走火的原因，還有如果電線走火要如何處理	1	1. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=QNIsxkkmk9_g">https://www.youtube.com/watch?v=QNIsxkkmk9_g</a> 2. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=pwI08BOFLfw">https://www.youtube.com/watch?v=pwI08BOFLfw</a> 3. <a href="http://www.cnet.idv.tw/details.php?image_id=1357">http://www.cnet.idv.tw/details.php?image_id=1357</a>	1.口頭報告 2.回答問題	1.語文領域 2.健康與體育領域 3.數學領域	【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	四、表達、溝通與分享 七、規劃、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第三週	2/24~3/2	你不知道的電	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	進行水果電池實驗	1.觀看影片 2.說明電池的原理，之後拿出水果做實驗。	1	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=u-zEGlvECfk">https://www.youtube.com/watch?v=u-zEGlvECfk</a>	1.學習單 2.口述回答	1.語文領域 2.健康與體育領域 3.數學領域 4.社會領域	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題
第四週	3/3~3/9	你不知道的電	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	進行水果電池實驗	1.柳橙汁時鐘 2.用柳橙汁當作電池的電解液，使之可以形成通路，導電 3.讓學生分組 4.拿出準備好的藥品(食鹽、糖、檸檬酸等藥品)，讓他們嘗試看看能不能讓時鐘轉動，並且記錄 5.學生會有認知上的衝突，請學生說明有甚麼原因使時鐘不會轉動	1	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZFAAnO4xSErw">https://www.youtube.com/watch?v=ZFAAnO4xSErw</a>	實作評量	1.語文領域 2.健康與體育領域 3.數學領域 4.綜合活動領域	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第五週	3/10~3/16	你不知道的電	1-4-5-6 善用網路資源與人分享資訊。 2-4-8-5 認識電力的供應與運輸，並知道如何安全使用家用電器。 3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 6-4-4-1 養成遇到問題，先行主動且自主的思考，謀求解決策略的習慣。 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。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常生活的問題。	進行水果電池實驗	1.接續第四堂課，這個時候教師說明把所有的溶液混合在一起，並請學生再試試看會不會讓時鐘轉動 2.請學生嘗試之後，試著回答出為什麼混和在一起之後就可以讓時鐘轉動。 3.說明小蘇打粉跟檸檬酸的反應式 4.拿出硬幣、食鹽水、衛生紙、電線，嘗試使用這些材料做出可以讓時鐘轉動的電池。 5.討論本次課程，並且寫學習單	1	1.自編教材 2.學習單	1.回答問題 2.參與討論	1.語文領域 2.健康與體育領域 3.數學領域 4.綜合活動領域	【家政教育】3-4-5 了解有效的資源管理，並應用於生活中。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 八、運用科技與資訊 十、獨立思考與解決問題
第六週	3/17~3/23	你不知道的電	2-4-5-4 了解化學電池與電解的作用。 3-4-0-1 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 5-4-1-1 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 8-4-0-3 了解設計的可用資源與分析工作。	了解電解原理	1.說明電解的原理 2.電解水實驗 3.請學生觀察電解出來的氣體體積比 4.並且測試電解出來的氣體 5.把電解的溶液換成硫酸再做一次	1	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=wfQGe-zZgM8">https://www.youtube.com/watch?v=wfQGe-zZgM8</a>	1.回答問題 2.課堂參與	1.語文領域 2.綜合活動領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。 【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第七週	3/24~3/30	你不知道的電	2-4-5-4 了解化學電池與電解的作用。 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。	了解電解原理	1.接續第六節課 2.把硫酸再換成硫酸銅，除了觀察氣體體積比、測試氣體之外，還能觀察正負極的顏色變化 3.說明電度的原理 4.觀看影片，並開始電鍍實驗	1	1. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=1TxlthpEPac&amp;t=2s">https://www.youtube.com/watch?v=1TxlthpEPac&amp;t=2s</a> 2. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=i_2cR0gplRI">https://www.youtube.com/watch?v=i_2cR0gplRI</a>	1.課堂參與 2.專心觀賞影片	1.語文領域 2.綜合活動領域	【資訊教育】5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。 【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第八週	3/31~4/6	你不知道的電	<p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</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>	進行電鍍實驗	<p>1.開始電鍍實驗，測試被電鍍物、擬鍍金屬前後的質量</p> <p>2.寫學習單，並觀察鍍出來的物品品質並討論原因</p>	1	<p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=PANCG4j9bpk&amp;t=11s">https://www.youtube.com/watch?v=PANCG4j9bpk&amp;t=11s</a></p>	<p>1.課堂參與</p> <p>2.專心聆聽</p>	<p>1.語文領域</p> <p>2.數學領域</p>	<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>五、尊重、關懷與團隊合作</p> <p>六、文化學習與國際了解</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第九週	4/7~4/13	馬達轉啊轉	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p>	了解電流磁效應	<p>1.幫學生分組，並說明電流磁效應</p> <p>2.說明本實驗，並請學生觀察現象</p> <p>3.也可以將電線穿過紙板，在電線的周圍撒上鐵粉，並觀察現象</p>	1	<p><a href="http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,223">http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,223</a></p>	<p>1.學習單</p> <p>2.口述問答</p>	<p>1.語文領域</p> <p>2.健康與體育領域</p> <p>3.數學領域</p> <p>4.綜合活動領域</p>	<p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十週	4/14~4/20	馬達轉啊轉	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p> <p>6-4-5-1 能設計實驗來驗證假設。</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>	認識法拉第定律和冷次定律	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.詢問學生生活中的電是哪裡來的，並將學生分組</li> <li>2.拿出準備好的材料，並且示範給學生看</li> <li>3.請學生各組拿材料並且觀察，如何讓 LED 燈發亮。</li> <li>4.說明法拉第定律和冷次定律</li> </ol>	1	<a href="http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,212">http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,212</a>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.學習單</li> <li>2.口述問答</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.語文領域</li> <li>2.健康與體育領域</li> <li>3.數學領域</li> <li>4.綜合活動領域</li> </ol>	<p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-1 能運用科學方法鑑別、分析、了解週遭的環境狀況與變遷。</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>一、了解自我與發展潛能</li> <li>二、欣賞、表現與創新</li> <li>四、表達、溝通與分享</li> <li>七、規劃、組織與實踐</li> <li>八、運用科技與資訊</li> <li>九、主動探索與研究</li> <li>十、獨立思考與解決問題</li> </ol>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十一週	4/21~4/27	馬達轉啊轉	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</p> <p>1-4-1-2 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。</p> <p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p>	製作電動機	<p>1.簡單複習前一次的發電機，並引導學生發出來的電要如何使用。</p> <p>2.分組</p> <p>3.請各組取材料，並且依照指示步驟開始製作電動機</p> <p>4.說明電流與磁場的交互作用</p>	1	<a href="http://www.phy.ntnu.edu.tw/Demolab/taxonomy/term/6">http://www.phy.ntnu.edu.tw/Demolab/taxonomy/term/6</a>	<p>1.學習單</p> <p>2.口述問答</p>	<p>1.語文領域</p> <p>2.健康與體育領域</p> <p>3.數學領域</p> <p>4.綜合活動領域</p>	<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>



週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十二週	4/28~5/4	馬達轉啊轉	<p>1-4-1-1 能由不同的角度或方法做觀察。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</p>	了解發電機、電動機、法拉第定律、冷次定律	<p>1.簡單複習前一次的發電機、電動機、法拉第定律、冷次定律</p> <p>2.經過前幾次實驗後，這此請學生自行嘗試，如何運用磁鐵、電池、彈簧等材料，讓電池可以從彈簧的這一端跑到另一端。</p> <p>3.老師做出正確的示範並且再複習一次原理</p>	1	<a href="http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,212">http://slc.nstm.gov.tw/Teaching/Details.aspx?Parser=99,4,26,,,,212</a>	<p>1.課堂參與</p> <p>2.學習單</p> <p>3.口述回答</p>	<p>1.語文領域</p> <p>2.數學領域</p>	<p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【資訊教育】5-4-6 能建立科技為增進整體人類福祉的正確觀念，善用資訊科技做為關心他人及協助弱勢族群的工具。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十三週	5/5~5/11	馬達轉啊轉	<p>1-4-1-3 能針對變量的性質，採取合適的度量策略。</p> <p>1-4-4-2 由實驗的結果，獲得研判的論點。</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。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計解決問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，做變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，做科學性的描述。</p> <p>2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。</p> <p>3-4-0-5 察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。</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>	製作阻尼擺	<p>1.簡單複習前一次的發電機、電動機、法拉第定律、冷次定律</p> <p>2.介紹渦電流</p> <p>3.製作阻尼擺，並且觀察現象。</p>	1	<a href="http://chiuphysics.cgu.edu.tw/yun-ju/CGUWeb/PhyChiu/H304EMInduced/EddyCurrent.htm">http://chiuphysics.cgu.edu.tw/yun-ju/CGUWeb/PhyChiu/H304EMInduced/EddyCurrent.htm</a>	實作評量	<p>1.數學領域</p> <p>2.語文領域</p>	<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十四週	5/12~5/18	哪些氣體可能造成氣溫上升？	<p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括搜集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <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>7-4-0-5 對於科學相關的設為議題，作科學性的理解與研判。</p>	設計實驗	<p>1.請學生自行設計實驗，或運用各種管道收集空氣、二氧化碳、氧氣、汽機車廢氣及自選任意一種氣體。</p> <p>2.將步驟1所得的氣體分別封存於錐形瓶中，並以橡皮塞緊密塞合，橡皮塞上插入溫度計，置入大約距離底部三分之一深處。</p> <p>3.將數瓶裝有不同氣體的錐形瓶排列成圓形，中央置入並開啟 100W 電燈泡，使各個錐形瓶能夠均勻受熱（為防止熱量散失，可於排列好之錐形瓶周圍圍以隔熱設施，或直接置於大型保麗龍容器內進行實驗）。</p> <p>4.先量取 5 個錐形瓶中氣體的溫度，然後開啟 100W 電燈泡，每一分鐘分別記錄溫度計的溫度，記錄 20 分鐘。</p> <p>5.將所得到的溫度上升資料繪製成折線圖（繪製在同一張方格紙即可）。</p> <p>6.比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。</p>	1	<p>1.500 mL 錐形瓶 5 個</p> <p>2.橡皮塞 5 個</p> <p>3.溫度計 5 個</p> <p>4.100 W 電燈泡</p> <p>5.計時器</p> <p>6.方格紙</p>	<p>1.以舉手問答的方式，評量學生對於溫室效應的概念是否完整。</p> <p>2.評估各組對於二氧化碳、氧氣及任一種氣體的收集方法、實驗設計是否完整、實驗操作是否正確，給予小組總評。</p> <p>3.評量學生觀察的態度及參與活動進行的情況（包括學生活動前的準備及活動後的整理工作）。</p>	<p>1.數學領域</p> <p>2.語文領域</p>	<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十五週	5/19~5/25	哪些氣體可能造成氣溫上升？	<p>1-4-5-2 由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。</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> <p>2-4-1-2 由情境中，引導學生發現問題、提出解決問題的策略、規劃及設計問題的流程，經由觀察、實驗，或種植、搜尋等科學探討的過程獲得資料，作變量與應變量之間相應關係的研判，並對自己的研究成果，作科學性的描述。</p> <p>2-4-3-2 知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。</p> <p>3-4-0-7 察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程序，但其中通常包括搜集相關證據、邏輯推論、及運用想像來構思假說和解釋數據。</p> <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>7-4-0-5 對於科學相關的設為議題，作科學性的理解與研判。</p>	設計實驗	<p>1.請學生自行設計實驗，或運用各種管道收集空氣、二氧化碳、氧氣、汽機車廢氣及自選任意一種氣體。</p> <p>2.將步驟1所得的氣體分別封存於錐形瓶中，並以橡皮塞緊密塞合，橡皮塞上插入溫度計，置入大約距離底部三分之一深處。</p> <p>3.將數瓶裝有不同氣體的錐形瓶排列成圓形，中央置入並開啟 100W 電燈泡，使各個錐形瓶能夠均勻受熱（為防止熱量散失，可於排列好之錐形瓶周圍圍以隔熱設施，或直接置於大型保麗龍容器內進行實驗）。</p> <p>4.先量取 5 個錐形瓶中氣體的溫度，然後開啟 100W 電燈泡，每一分鐘分別記錄溫度計的溫度，記錄 20 分鐘。</p> <p>5.將所得到的溫度上升資料繪製成折線圖（繪製在同一張方格紙即可）。</p> <p>6.比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。</p>	1	<p>1.500 mL 錐形瓶 5 個</p> <p>2.橡皮塞 5 個</p> <p>3.溫度計 5 個</p> <p>4.100 W 電燈泡</p> <p>5.計時器</p> <p>6.方格紙</p>	<p>1.以舉手問答的方式，評量學生對於溫室效應的概念是否完整。</p> <p>2.評估各組對於二氧化碳、氧氣及任一種氣體的收集方法、實驗設計是否完整、實驗操作是否正確，給予小組總評。</p> <p>3.評量學生觀察的態度及參與活動進行的情況（包括學生活動前的準備及活動後的整理工作）。</p>	<p>1.數學領域</p> <p>2.語文領域</p>	<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十六週	5/26~6/1	電子明滅器	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	製作電子明滅器	1.分工：學生以2人為一組，搜集閱讀各種有關電子明滅器製作之資料。 2.繪製電路：依據所搜集的資料，繪製電子明滅器的電路於活動紀錄單上。 3.測試電子元件：使用三用電錶對電子元件進行檢測。 4.製作電路：將所須的電子元件依電路圖在麵包板上依序安置妥當。 5.電路銲接：將所須的電子元件依電路圖在電路板上依序進行銲接。	1	1.電晶體 2.電阻 3.發光二極體 4.電容器 5.電路開關 6.電池及連接線 7.印刷電路板 8.三用電表 9.麵包板	1.著重學生作品的實用性 2.檢視其是否達到活動所呈現的問題要求 3.學生的互評、工作態度及善後處理工作。		【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
第十七週	6/2~6/8	日常科學大發現-3C產品	1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。 4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。 4-4-3-4 認識各種科技產業。 4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。 8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	日常科學大發現-3C產品	1. 收集日常生活中的3C產品。 2. 加以認識與介紹 3. 了解優缺點	1	資料收集、彙整、製作投影片報告	小組團隊上台報告		【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規劃、組織與實踐 八、運用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

週次	起訖日期	單元名稱	分段能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	統整相關領域	重大議題指標	十大基本能力
第十八週	6/9~6/15	日常科學大發現 - 清潔用品	<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>4-4-2-1 從日常產品中，了解臺灣的科技發展。</p> <p>4-4-2-2 認識科技發展的趨勢。</p> <p>4-4-3-4 認識各種科技產業。</p> <p>4-4-3-5 認識產業發展與科技的互動關係。</p> <p>8-4-0-6 執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。</p>	日常科學大發現-清潔用品	<p>4. 收集日常生活中之清潔用品。</p> <p>5. 加以認識與介紹</p> <p>6. 了解優缺點</p>	1	資料收集、彙整、製作投影片報告	小組團隊上台報告		<p>【家政教育】3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。</p> <p>【資訊教育】3-4-1 能利用軟體工具分析簡單的數據資料。</p> <p>【環境教育】4-4-3 能以調查與統計分析等方式檢討環境問題解決策略之成效。</p>	<p>一、了解自我與發展潛能</p> <p>二、欣賞、表現與創新</p> <p>三、生涯規劃與終身學習</p> <p>四、表達、溝通與分享</p> <p>七、規劃、組織與實踐</p> <p>八、運用科技與資訊</p> <p>九、主動探索與研究</p> <p>十、獨立思考與解決問題</p>