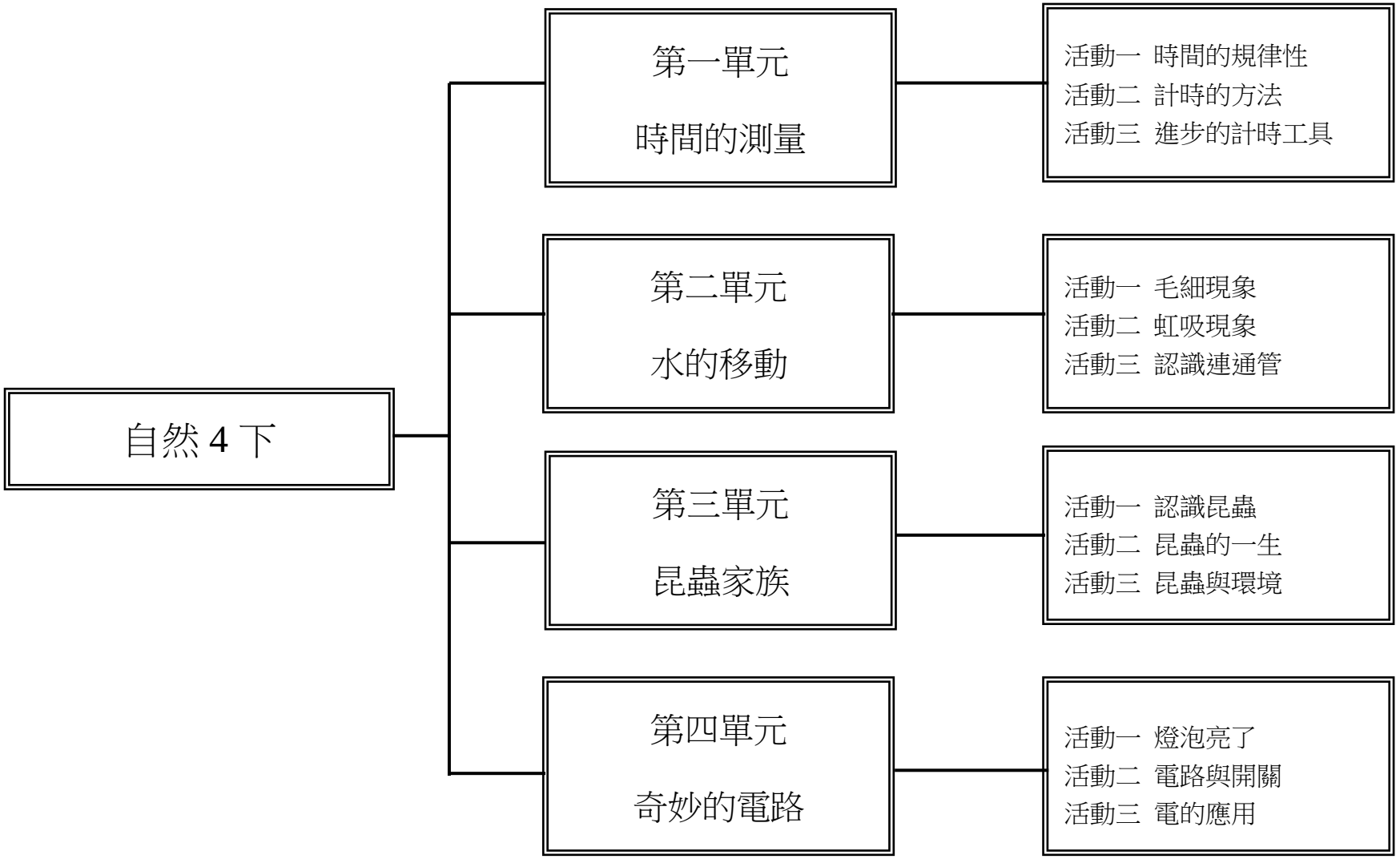
南投縣一〇八 學年度 第 二 學期 集集 鎮 集集 國民小學 四 年級 自然與生活科技 領域教學計畫表 設計者：四年級團隊

一、課程架構圖：



二、課程理念：

本課程注重培養國民能面對資訊爆炸、科技發達、社會快速變遷的新世代；具備人文情懷、生活能力、民主素養、本土與國際意識；並能將所學的科學與科技的探究方法及基本知能應用於當前及未來的生活。

1.以兒童為中心的學習活動。

2.符合兒童經驗與認知發展。

3.促進兒童思考智能。

4.強調解決問題的能力。

5.多元學習的活動設計。

6.科學與生活結合。

三、先備經驗或知識簡述：

1.藉由月亮圓缺變化與月亮會東升西落等現象，發現規律的自然現象可以用來表示時間，並認識計時工具的演變，了解利用規律性測量時間的工具，並能利用計時工具在生活中不同用途上。

2.了解水的重要性，觀察水在物品細縫中的移動，認識毛細現象，再認識虹吸現象與連通管原理，了解水的各種性質。

3.藉由常見陸生動物身體部位名稱及運動方式的舊經驗，辨識昆蟲的外形特徵與特殊構造，進行時地觀察，並藉由飼養活動，了解昆蟲一生的成長變化。

4.知道電的現象，如燈泡發亮、玩具轉動，學習通路、斷路、串聯、並聯等概念，並能利用所學，設計、製作通電玩具，培養細心探索的科學態度。

四、課程目標：

1. 從自然現象的規律性察覺時間單位，了解時間的延時性與分割性，再認識計時器的規律性，並學習善用計時工具在不同用途上。
2. 藉由試驗察覺水能沿著細縫往上或往各方向移動，認識生活中的毛細現象；利用虹吸現象能讓水自動從水管流出來；以及操作水管的試驗，認識連通管的原理。
3. 藉由觀察校園中的各種小動物，認識昆蟲的外形構造與身體特徵，並透過飼養，察覺昆蟲一生的變化。
4. 藉由觀察，引導學生認識電池、電線、燈泡和小馬達，再利用這些材料設計各種玩具，從實際操作中，認識電及相關材料的性質。

五、教學策略建議：

1. 科學與科技兼容並蓄。
2. 學習目標全方位。
3. 活動彈性化。
4. 教學設計活潑而有趣。
5. 啟發研究的精神。
6. 提升科學閱讀的興趣。

六、參考資料：

1. 羅布森撰稿（民 84）（石綠設計群編輯部譯）。測量、量度與時間。臺北市：文庫出版公司。
2. 柯文尼 • 海菲爾德（民 87）（江濤、向守平譯）。時間之箭。臺北市：藝文出版社。
3. 陳錦松（民 81）。毛細現象之理論分析（21269）數值及砂箱實驗之驗證。碩士論文——臺大農工所。
4. 蕭次融等（民 91）。生活科學——動手玩科學 2。臺北市：遠哲科學教育基金會。
5. 張永仁（民 87）。昆蟲圖鑑。臺北市：遠流出版社。
6. 法布爾昆蟲記（民 93）（曾明鈺譯）。臺北市：晨星出版社。
7. 陳美玲（民 90）。親親自然——看不見的電。臺北市：親親文化。
8. 喬安娜 • 柯爾文（民 91）（冶海孜譯）。魔法校車 9——電路大冒險。臺北市：遠流出版社。

七、課程計畫：

學習總目標：

1.認識自然現象的規律性，知道古人計時的方式。

2.認識計時科技發展的歷程，體認科技與人類生活的互動。

3.認識各種計時工具，並學習有效的應用在生活中。

4.透過試驗，察覺水能沿著細縫往上移動，建立毛細現象的概念。

5.透過動手操作水管，認識虹吸現象與連通管的原理，培養細心觀察的科學態度。

6.認識運用毛細現象、虹吸現象與連通管原理的生活實例。

7.藉由觀察，認識昆蟲的外形特徵。

8.透過實際飼養的經驗，學習照顧小動物。

9.觀察昆蟲的成長歷程與昆蟲一生的變化，培養尊重生命與保護環境的情操。

10.透過觀察與操作，認識電與電池、電線、燈泡和小馬達等相關材料的性質。

11.認識電路的通路、斷路意義，知道正確的連接電池、電線、燈泡和小馬達。

12.學習製作通電的玩具，培養探索科學的興趣與解決問題的能力。

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
一	2/11~2/15	一、時間的測量	時間的規律性	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。	1.由觀察自然現象，認識一天、一個月、一年的時間。 2.了解規律性的自然現象可以作為時間的單位。 3.知道由自然現象所表示的一天、一個月、一年並不精確。 4.察覺鐘錶、日曆、月曆等計時工具，可以幫助我們知道時間。	【活動 1-1】大自然的時鐘 1.引導學生思考及討論，在時鐘等計時工具尚未發明之前，人們怎麼知道過了一天、一個月或是一年。 2.讓學生上臺分享討論結果。 3.教師說明：「觀察太陽升落、月相盈缺與四季變化，了解透過有規律性的自然現象可以知道一天、一個月或一年。」 【活動 1-2】時間的單位 1.藉由生活經驗，引導學生思考人們如何表述現在的時間或日期。	3	教師： 1.生活中有固定時間的事物表 2.日曆 3.月曆 4.年曆	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
二	2/16~2/22	一、時間的測量	時間的規律性、計時的方法	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.認識時間的分割性，知道年、月、日之間時間的分割。 2.認識時間的延時性，知道年、月、日之間時間的延伸。 3.認識古人描述時間的方法，如一炷香等。 4.藉由測量並比較各組燃燒一炷香的時間，察覺一炷香不能精確的表示一段時間。	【活動 1-2】時間的單位 1.教師說明及歸納生活中常用的時間單位。 2.教師說明生活中常用的各種時間單位之間的關係，例如 1 小時=60 分鐘、一個月=28～31 天等。 3.教師引導學生進一步探討表述時間時，應如何選擇適當的時間單位。 【活動 2-1】古人的計時方法 1.了解古人的計時工具如一炷香，不能精確的表示一段時間。 2.統整、歸納試驗結果，知道燃燒一炷香具有等時性。	3	教師： 1.線香 2. 科學 Follow Me DVD 3.計時工具 學生： 1.打火機(火柴) 2.有秒針的手錶（馬錶）	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
三	2/23~2/29	一、時間的測量	計時的方法、進步的計時工具	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.藉由操作實驗，認識沙漏是具有等時性的工具。 2.知道古人利用線香燃燒和沙漏漏光沙子具有規律性來計時。 3.知道擺鐘的發明故事。 4.認識擺鐘的計時方式。	【活動 2-2】用沙漏計時 1.認識沙漏具有等時性，可以表示一段時間。 2.統整、歸納試驗結果，發現每次的時間都差不多，知道沙漏具有等時性。 3.知道線香燃燃和沙漏漏光沙子都具有規律性可以用來計時，但不夠精確。 【活動 3-1】單擺與計時 1.了解擺鐘的發明與計時原理。	3	教師： 1.沙漏 2. 科學 Follow Me DVD 3.計時工具 學生： 1.手錶（馬錶）	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
四	3/1~3/7	一、時間的測量	進步的計時工具	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 3-2-0-1 知道可用驗證或試驗的方法來查核想法。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.藉由觀察，認識單擺的構造，並設計自製單擺。 2.透過實驗，驗證並察覺單擺的規律性和適用性。	【活動 3-1】單擺與計時 1.觀察並認識單擺的構造，並運用自己的想法設計單擺、進行單擺計時試驗，並自定測量項目。 2.透過試驗操作，了解影響單擺擺動次數和擺動時間的因素（如擺錘重量、單擺長度等），驗證並察覺單擺的規律性和適用性。	3	教師： 1.棉線 2.金屬片 3.支架 4. 科學 Follow Me DVD 5.計時工具 學生： 1.手錶（馬錶） 2.10 元硬幣或螺帽 3.尺 4.剪刀	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	三、生涯規劃與終身學習 四、表達、溝通與分享 七、規畫、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

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	3/8~3/14	一、時間的測量、二、水的移動	進步的計時工具、毛細現象	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-1-1 對自然現象作有目的的偵測。運用現成的工具如溫度計、放大鏡、鏡子來幫助觀察，進行引發變因改變的探究活動，並學習安排觀測的工作流程。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。	1.透過試驗，驗證單擺可以用來計時，但不夠精確。 2.知道計時科技由古代到現代，隨著生活的進步而發展，許多方便又準確的計時工具不斷創新，且運用在各種不同用途。 3.認識生活中各種不同用途的計時工具，並學習善用。 4.察覺有些物品能使水移動。 5.選擇身邊常見物品，進行水移動試驗。	【活動 3-1】單擺與計時 1.經由單擺試驗察覺單擺的擺動具有規律性，可以用來計時，但攜帶不便，也不夠精確。 【活動 3-2】計時工具與生活 1.知道計時科技由古至今的發展與進步，且應用在不同的用途。 2.藉由分享生活中的經驗，認識生活中常見的計時工具，並能善加利用在不同的生活用途中。 【科學閱讀】搖晃的吊燈—單擺 了解伽利略發現單擺擺動具有等時性和發明計脈器等過程，讓學生了解影響單擺擺動時間的因素。 【活動 1-1】哪些物品能讓水移動 1.透過觀察，發現有些物品能讓水往上移動。 2.選擇身邊常見的物品，試驗是否能讓水移動，並能與同學分享選擇物品的原因。	3	教師： 1.放大鏡 2.顏色水 3. 科學 Follow Me DVD 學生： 1. 各種進步的計時工具 2.毛巾 3.抹布 4.塑膠袋 5.報紙 6.衛生紙	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	一、了解自我與發展潛能 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

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	3/15~3/21	二、水的移動	毛細現象	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 1-2-2-3 瞭解即使情況一樣，所得的結果未必相同，並察覺導致這種結果的原因。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.察覺有些物品能使水移動，有些則不能。 2.知道能使水移動的物品都有細縫。 3.察覺水會沿著物品的細縫移動。 4.察覺細縫的大小和水位上升的高度有關。	【活動 1-1】哪些物品能讓水移動 1.操作物品讓水移動的試驗，並運用不同的感官察覺，能讓水移動的物品都具有細縫。 【活動 1-2】水怎樣在細縫中移動 1.透過操作，嘗試在物品間製造細縫，藉以驗證水會沿著細縫移動。 2.藉由觀察毛細現象圖片與實際操作，察覺細縫的大小和水移動的關係。	3	教師： 1.透明板（自然教室備用） 2.透明容器 3.顏色水 4.支架 5.科學 Follow Me DVD 學生： 1.塑膠袋 2.報紙 3.衛生紙 4.橡皮筋 5.衛生紙 6.迴紋針	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【環境教育】 2-2-2 認識生活周遭的環境問題形成的原因，並探究可能的改善方法。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、欣賞、表現與創新 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
七	3/22~3/28	二、水的移動	毛細現象	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.認識生活中的毛細現象。 2.藉由動手操作，利用毛細現象進行遊戲。	【活動 1-3】生活中的毛細現象 1.透過討論與觀察，認識生活中的毛細現象。 2.利用毛細現象的原理，動手設計一些好玩的東西或遊戲。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.顏色水 學生： 1.廚房紙巾	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【人權教育】 1-2-1 欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人的權利。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	一、了解自我與發展潛能 二、欣賞、表現與創新 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	3/29~4/4	二、水的移動	虹吸現象	1-2-2-1 運用感官或現成工具去度量，做量化的比較。 1-2-3-3 能在試驗時控制變因，做定性的觀察。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-2 察覺只要實驗的情況相同，產生的結果會很相近。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.察覺虹吸現象的產生需要哪些條件的配合。 2.了解產生虹吸現象需要哪些條件。 3.能利用虹吸現象來吸水。	【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1.藉由生活經驗，舉出幫水族箱換水的各種方法，並能比較其優缺點。 2.操作虹吸原理試驗，察覺虹吸現象的產生需要特定條件。 3.認識虹吸現象的定義，並能熟悉虹吸現象的操作。	3	教師： 1. 科學 Follow Me DVD 2.小型水族箱（自然教室備用） 3.毛巾 4.透明水管 6.裝水容器 學生： 1.水	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
九	4/5~4/11	二、水的移動	虹吸現象、認識連通管	1-2-2-2 能權宜的運用自訂的標準或自設的工具去度量。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-1-1 能由「這是什麼？」、「怎麼會這樣？」等角度詢問，提出可探討的問題。 6-2-3-2 養成遇到問題時，先試著確定問題性質，再加以實地處理的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.藉由操作，體會虹吸現象產生的條件與狀況。 2.察覺水管裡的水面總是保持一樣高度。	【活動 2-1】怎樣讓水流出來 1.藉由利用可彎吸管製造虹吸現象的遊戲，調整虹吸管兩端水位的高低，察覺虹吸現象會因兩端水平面相同而停止。 【活動 3-1】奇妙的連通管 1.透過實際操作與試驗，察覺不管怎麼改變水管兩端的高度，兩端的水面仍然一樣高；如果有一端特別低，水則會從低的那端流出來。	3	教師： 1. 科學 Follow Me DVD 2.透明水管 3.大小相同的燒杯 4.膠帶 學生： 1.可彎吸管 2.水	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-2-2 尊重不同性別者做決定的自主權。 【海洋教育】 4-2-1 認識水的性質與其重要性。 4-2-2 說明水與日常生活的關係及其重要性。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十	4/12~4/18	二、水的移動	認識連通管	1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-2 認識水的性質與其重要性。 3-2-0-3 相信現象的變化，都是由某些變因的改變所促成的。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【期中評量週】	1.知道連通管的定義 2.能利用連通管原理測量水平。 3.能了解日常生活中，連通管原理的應用。	【活動 3-1】奇妙的連通管 1.操作水管連接容器的試驗，認識連通管原理。 2.能應用連通管原理，利用裝了水的水管測量水平。 3.知道連通管原理在生活上的應用。 【科學閱讀】自來水怎麼來 藉由生活實例，讓學生了解連通管在自來水運輸過程中的應用。 【科學漫畫】倒不滿的酒杯 透過圖像呈現古人發明九龍杯的過程及杯中的構造，了解古人的智慧。	3	教師： 1.橡皮塞 2.透明水管 3.透明容器 4.科學 Follow Me DVD 學生： 1.水 2.寶特瓶 3.小刀或剪刀	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 5-2-2 具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十一	4/19~4/25	三、昆蟲家族	認識昆蟲	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.認識昆蟲的外形特徵和身體構造。 2.知道如何分辨昆蟲。 3.學習觀察昆蟲的方法，並實地進行校園昆蟲調查。	【活動 1-1】昆蟲的特徵 1.藉由觀察圖片或生活經驗，了解昆蟲的共同特徵、外形特徵和特殊構造。 【活動 1-2】拜訪校園裡的昆蟲 1.透過討論，了解觀察昆蟲的方法與注意事項。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 學生： 1.昆蟲圖鑑	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。 【環境教育】 1-2-2 能藉由感官接觸環境中的動、植物和景觀，欣賞自然之美，並能以多元的方式表達內心感受。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 5-2-2具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十二	4/26~5/2	三、昆蟲家族	認識昆蟲、昆蟲的一生	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-2-4 知道依目的（或屬性）不同，可作不同的分類。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-3-1 養成主動參與工作的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.認識昆蟲的運動方式與生活習性。 1.擬定飼養計畫，準備飼養昆蟲所需的物品。	【活動 1-2】拜訪校園裡的昆蟲 1.透過觀察與討論，發現昆蟲有不同的運動方式，通常用以運動的構造會比較發達。 2.透過觀察，發現有些昆蟲幼蟲和成蟲的食性不一樣。 3.透過討論與觀察，察覺昆蟲還有許多有趣的生態行為，值得仔細研究。 4.透過觀察或自身經驗，知道有些昆蟲的幼蟲和成蟲長得不一樣。 【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1.能藉由討論與查資料，依據自己的能力，決定要飼養的昆蟲種類，並且擬定適當的昆蟲飼養計畫。	3	教師： 1 放大鏡（自然教室備用） 2.放大罐 3.毛筆 4. 科 學 Follow Me DVD 學生： 1.昆蟲圖鑑 2.調查紀錄表	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【環境教育】 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 5-2-2具有參與調查生活周遭環境問題的經驗。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。 【性別平等教育】 2-2-1 瞭解不同性別者在團體中均扮演重要的角色。	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 七、規畫、組織與實踐 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十三	5/3~5/9	三、昆蟲家族	昆蟲的一生	1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.飼養不同的昆蟲，所需要準備的物品也不同。 2.依據飼養計畫，布置昆蟲的家。 3.不同的昆蟲，所需要的飼養環境也不同。 4.藉由觀察，能發現飼養的問題，並提出解決的方法。 5.知道觀察所飼養的昆蟲時，要記錄昆蟲的哪些變化。	【活動 2-1】飼養昆蟲的準備 1.引導學生思考想要共同飼養什麼昆蟲，以及飼養昆蟲需要準備的物品。 2.依據飼養計畫，布置飼養昆蟲的環境，並知道飼養昆蟲應注意的事項，以維持昆蟲的健康。 3.引導學生提出飼養過程中所發現的問題，並思考如何解決這些問題。 【活動 2-2】昆蟲保母日記 1.透過實際飼養，了解觀察和記錄的重點。	3	教師： 1.放大鏡（自然教室備用） 2. 昆蟲飼養箱 3. 紗網、支架 4. 昆蟲的食物 5. 罐子 6. 科 學 Follow Me DVD 學生： 1.昆蟲圖鑑 2.調查紀錄表 3.水	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	5/10~5/16	三、昆蟲家族	昆蟲的一生	1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-1 實地種植一種植物，飼養一種小動物，並彼此交換經驗。藉此栽種知道植物各有其特殊的構造，學習安排日照、提供水份、溶製肥料、選擇土壤等種植的技術。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.針對昆蟲的成長變化，設計飼養紀錄表。 2.能發現飼養的問題，並提出解決方法。	【活動 2-2】昆蟲保母日記 1.能思考記錄昆蟲成長需包含的項目，設計適當的飼養紀錄表。 2.透過實際飼養與觀察，發現飼養過程中的問題，並能提出解決方法。 3.透過閱讀，知道有些昆蟲有蛻皮化蛹的行為，作為日後觀察昆蟲生長變化的參考資料。	3	教師： 1. 科學 Follow Me DVD 學生： 1.直尺 2.觀察紀錄表	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【環境教育】 1-2-4 覺知自己的生活方式對環境的影響。 3-2-1 思考生物與非生物在環境中存在的價值。 【生涯發展教育】 2-2-1 培養良好的人際互動能力。	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十五	5/17~5/23	三、昆蟲家族、四、奇妙的電路	昆蟲的一生、昆蟲與環境、燈泡亮了	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-5-1 能運用表格、圖表（如解讀資料及登錄資料）。 1-2-5-2 能傾聽別人的報告，並能清楚的表達自己的意思。 2-2-2-2 知道陸生（或水生）動物外形特徵、運動方式，注意到如何去改善生活環境、調節飲食，來維護牠的健康。 5-2-1-2 能由探討活動獲得發現和新的認知，培養出信心及樂趣。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。	1.能知道昆蟲一生成長變化的過程。 2.能認識不同昆蟲成長變化的差異。 3.認識昆蟲與環境的關係及其所面臨的危機。 1.認識電池、電線和燈泡的構造。	【活動 2-3】昆蟲的成長變化 1.透過飼養活動與觀察記錄，知道昆蟲一生的成長變化。 2.知道昆蟲的成長變化很多樣，不是每一種昆蟲都會有一樣的成長過程。 【活動 3-1】愛護昆蟲 1.透過討論與分享生活經驗，了解昆蟲與其他生物及環境間的關係。 2.透過討論與思考，知道昆蟲對生態的重要性，以及目前所遭受的危機，培養尊重生命、愛護環境的情操。 【科學閱讀】 以法布爾的故事，培養學生尊重生命以及實事求是的精神。 【科學漫畫】糞金龜的便當 以圖像方式呈現糞金龜以糞便為食的特性，了解每一種生物對地球的生態都扮演重要的角色。 【活動 1-1】讓燈泡發亮 1.透過觀察，認識電池、電線、燈泡的特徵。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.電線 3.燈泡 4.燈泡底座 學生： 1.3 號乾電池	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題
十六	5/24~5/30	四、奇妙的電路	燈泡亮了	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。	1.學習通路、斷路的概念。 2.試驗燈泡的串聯與並聯的接法。	【活動 1-1】讓燈泡發亮 1.透過實際操作，認識通路和斷路的觀念。 【活動 1-2】電路的串聯與並聯 1.認識燈泡的串聯、並聯方式。 2.透過實際操作，試驗燈泡的串聯與並聯的接法。 3.透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題；以及培養運用器材完成作品的能力。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.電線 3.燈泡 4.燈泡底座 學生： 1.3 號乾電池	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	5/31~6/6	四、奇妙的電路	燈泡亮了、電路與開關	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 1-2-4-1 由實驗的資料中整理出規則，提出結果。 2-2-3-1 認識物質除了外表特徵之外，亦有性質的不同，例如溶解性質、磁性、導電性等。並應用這些性質來分離或結合它們。知道物質可因燃燒、氧化、發酵而改變，這些改變和溫度、水、空氣可能都有關。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.試驗電池的串聯與並聯的接法。 2.認識導電和不導電的物品。 3.練習製作開關和物品上的開關。	【活動 1-2】電路的串聯與並聯 1.認識電池的串聯、並聯方式。 2.透過實際操作，比較電池的串聯與並聯燈泡亮度的差異。 3.透過不同的電路接法，解決讓燈泡更亮的問題。 【活動 2-1】哪些物品會導電 1.透過實際操作，認識導電和不導電的物品。 2.透過操作試驗，培養正確連接電路的能力。 【活動 2-2】設計簡易開關 1.學習製作開關，控制電路的通路和斷路。 2.認識生活中各種物品的開關。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.電線 3.燈泡 4.燈泡底座 5.3 號電池盒 學生： 1.3 號乾電池 2.小迴紋針 3.紙卡	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【生涯發展教育】 3-2-2 學習如何解決問題及做決定。	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
十八	6/7~6/13	四、奇妙的電路	電的應用	1-2-1-1 察覺事物具有可辨識的特徵和屬性。 1-2-3-2 能形成預測式的假設（例如這球一定跳得高，因…）。 2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.察覺小馬達可以使物品動起來。 2.試驗電池連接方向與小馬達轉動方向有關。	【活動 3-1】通電的小馬達 1.能連接電池、電線和小馬達的電路，使小馬達轉動。 2.透過操作，察覺當電池反裝時，小馬達的轉動方向也會改變，並能提出清楚觀察小馬達轉動方向的方法。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.電線 3.3 號電池盒 學生： 1.3 號乾電池 2.小迴紋針 3.小馬達	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。	二、欣賞、表現與創新 四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十九	6/14~6/20	四、奇妙的電路	電的應用	2-2-5-1 利用折射、色散，電池、電線、燈泡、小馬達，空氣或水的流動等來設計各種玩具，在想辦法改良玩具時，研討變化的原因，獲得對物質性質的瞭解，再藉此了解來著手改進。 4-2-1-1 了解科技在生活中的重要性。 4-2-2-1 體會個人生活與科技的互動關係。 4-2-2-3 體會科技與家庭生活的互動關係。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 6-2-2-1 能常自問「怎麼做？」，遇事先自行思考解決的辦法。 6-2-2-2 養成運用相關器材、設備來完成自己構想作品的習慣。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 7-2-0-3 能安全妥善的使用日常生活中的器具。 【期末評量週】	1.使用電池、電線和小馬達設計玩具。 2.電和生活有密切的關係。 3.察覺電能幫我們做許多事。 4.知道並討論電器的功能和用電注意事項。 5.知道日常生活中節約用電的方法。	【活動 3-2】製作通電玩具 1.用電池、電線、燈泡製作玩具。 2.透過製作玩具，培養正確連接電路的能力，及運用器材完成作品的習慣。 3.教師引導說明，利用小馬達連接通路，可以製作小型電風扇。 4.透過操作，使用電池、電線和小馬達設計通電玩具。 【活動 3-3】有電真方便 1.能說出有電池的電器及其用途。 2.能察覺廢電池處理方法。 3.透過討論與分享生活經驗，了解電在日常生活中的重要性。 4.察覺有些電器不需要電池，而是使用電力公司送過來的電而運作。 5.透過討論與分享，了解科技與生活間的關係，並能知道用電的注意事項及建立節約用電的概念。	3	教師： 1.科學 Follow Me DVD 2.電線 3.3 號電池盒 學生： 1.3 號乾電池 2.小迴紋針 3.紙卡 4.通電的玩具 5.小馬達 6.彩色扇葉	1.實作評量 2.口頭評量 3.習作評量	【家政教育】 3-2-7 製作簡易創意點心與生活用品。 【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 【性別平等教育】 3-2-1 運用科技與媒體資源，不因性別而有差異。	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
廿	6/21~6/27	四、奇妙的電路	電的應用	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。	1.能認識耳熟能詳的科學家背景及其成就。	【科學閱讀】永不停止的發明家 1.藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3		口頭評量	【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	三、生涯規畫與終身學習 九、主動探索與研究

起訖週次	起訖日期	單元名稱	活動名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
廿一	6/28~6/30	四、奇妙的電路	電的應用	1-2-5-3 能由電話、報紙、圖書、網路與媒體獲得資訊。 4-2-1-1 瞭解科技在生活中的重要性。 5-2-1-1 相信細心的觀察和多一層的詢問，常會有許多的新發現。 7-2-0-2 做事時，能運用科學探究的精神和方法。 【休業式】	1.能認識耳熟能詳的科學家背景及其成就。	【科學閱讀】永不停止的發明家 1.藉由閱讀愛迪生的故事，啟發學生對於創新發明的研究，並讓學生了解愛迪生對於科學研究的努力及永不放棄的精神。	3		口頭評量	【資訊教育】 1-2-1 能瞭解資訊科技在日常生活之應用。 4-2-1 能操作常用瀏覽器的基本功能。	三、生涯規畫與終身學習 九、主動探索與研究