109 學年度嘉義縣義竹國民中學九年級第一學期自然與生活科技領域自然、生活科技科 教學計畫表　設計者：　林筱婷　（九年一貫）（表十二之二）

一、教材版本：康軒版第五冊
二、本領域每週學習節數：4
三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元名稱	教學目標	對應能力指標	教學活動重點	評量方式	議題融入
一	08/31-09/04	第一章 直線運動 1‧1 時間的測量	1. 知道人類利用自然現象變化的規律性，訂出年、月、日等時間的單位。 2. 知道平均太陽日的意義。 3. 知道時間的基本單位為秒。 4. 了解有規律性變化的工具，可以做出計時器來測量時間。 5. 了解「擺的等時性」。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分	1. 簡介自然現象的變化，例如晝夜的交替、月相的盈虧、四季的變化。並使學生了解可以利用這些自然現象變化的時間，訂出年、月、日等時間的單位。 2. 簡單的介紹平均太陽日的意義，以及時間的基本單位—秒。 3. 介紹各種計時工具，例如日晷、竿影、鬧鐘等。 4. 講述「擺的等時性」，並說明伽利略如何利用實驗的方法，進行科學研究，讓學生了解伽利略所用的實驗方法和研究成果，以及他在科學上的地位。 5. 說明在計時器的演進過程中，利用伽利略所發現的單擺等時性而發展出來的擺	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問	【性別平等教育】 3-4-1:運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。

				析判斷。	鐘，具有相當重要的地位。		
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統	1. 知道運輸的意義。 2. 體會運輸對生活的影響。	4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	1. 介紹運輸的定義。 2. 討論臺灣常見的運輸方式。 3. 講解知識快遞。 4. 說明運輸對生活的影響。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
二	09/07-09/11	第一章 直線運動 1‧1 時間的測量、1‧2 位移與路徑長、1‧3 速率與速度	1. 介紹單擺各部分的構造。 2. 指導學生製作簡易的單擺，以自製的單擺來驗證「擺的等時性」。 3. 利用控制變因法，了解影響單擺擺動週期的因素。 4. 知道控制變因的原則是每一次只改變一	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-2-3:能在執行實驗時，操控變因，並評估「不變量」假設成立的範圍。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 2-4-1-1:由探究的活	1. 進行實驗「單擺擺動的週期」前，先請學生蒐集伽利略的生平資料。 2. 介紹單擺各部分的構造。 3. 利用實驗「單擺擺動的週期」，解釋待測量與變因，並介紹變因控制的實驗方法，引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。 4. 利用衛星雲圖，說明颱風動向報導的例子，使學生明白物體位置標示的方法。 5. 使用直線坐標來講述物體	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	【性別平等教育】 3-4-1:運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。

			個變因，其餘變因則維持不變。 5. 知道在擺角不大時，單擺的週期與擺角的大小及擺錘質量無關，但與擺長有關。 6. 引導學生了解擺角的大小、擺錘質量及擺長對單擺週期的影響。 7. 知道物體位置標示的方法。 8. 知道如何利用直線坐標來描述物體在直線上的位置。 9. 知道位移與路徑長的定義。 10. 知道常見分辨物體運動快慢的方法。 11. 知道平均速率的定義。 12. 了解平均速率與瞬時速率的區別。 13. 知道瞬時速率可以表示出	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。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	在直線上的位置。 6. 說明當物體的位置隨時間改變時，物體處於運動狀態。 7. 定義「位移」，並利用課本的例子說明位移的量值（大小）和方向，使學生明白位移即為物體位置的變化量。 8. 以課本例子說明路徑長即為物體實際運動路線的總長度。 9. 列舉一些日常生活中的例子，讓學生說出位移和路徑長。 10. 列舉生活中物體運動快慢的例子，定義平均速率，並說明平均速率的單位為「長度單位／時間單位」。 11. 定義瞬時速率。 12. 定義平均速度。 13. 定義瞬時速度。說明當物體做等速度運動時，其運動軌跡必為直線，且運動快慢不變。 14. 建立學生位置與時間（*x*-*t*）關係圖的、速度與時間（*v*-*t*）關係圖的概念。		

			物體瞬間的運動快慢。 14. 知道平均速度的定義。 15. 了解速率和速度的差異。 16. 知道物體做直線運動時，其速度可以同時描述物體的運動快慢和行進方向。 17. 知道等速度運動同時具備運動快慢不變和運動方向不變的特性。 18. 了解位置與時間（*x*-*t*）關係圖的意義；速度與時間（*v*-*t*）關係圖的意義。				
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統	1. 知道運輸的意義。 2. 體會運輸對生活的影響。	4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健	1. 介紹運輸的定義。 2. 討論臺灣常見的運輸方式。 3. 講解知識快遞。 4. 說明運輸對生活的影響。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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

				康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			決生活問題。
三	09/14-09/18	第一章 直線運動 1‧3 速率與速度、 1‧4 加速度與等加速度運動	1. 認識打點計時器，由打點計時器在紙帶上所留下的打點痕跡分布情形，來觀察物體運動的快慢，藉以了解速度的概念。 2. 了解加速度運動的意義；知道平均加速度的定義及加速度的單位由來。 3. 了解速度與加速度同方向時，物體的運動越來越快；而速度與加速度反方向時，物體的運動越來越慢。 4. 了解加速度與時間（*a-t*）關係圖的意義。	1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 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。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-4:察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 5-4-1-1:知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信	1. 利用生活中的例子，說明靜止的物體不受外力作用時不可能自行移動。 2. 以生活中的例子及探索活動的結果，說明等速度運動的物體，不受外力作用時，會保持原來的運動狀態。 3. 利用伽利略和牛頓在科學上的研究發現，說明牛頓第一運動定律。 4. 舉例生活中與慣性有關的現象。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2:學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【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。

			5. 知道等加速度運動的特性。 6. 了解自由落體運動，是一種等加速度運動。	的知識。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。			
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統	1. 知道運輸的意義。 2. 體會運輸對生活的影響。	4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研	1. 介紹運輸的定義。 2. 討論臺灣常見的運輸方式。 3. 講解知識快遞。 4. 說明運輸對生活的影響。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				判。			
四	09/21-09/25	第二章 力與運動 2‧1 牛頓第一運動定律	1.知道什麼是慣性。 2.了解當物體不受外力作用或所受外力的合力為零時，靜者恆靜，動者必做等速度運動。 3.知道生活中某些現象可以用牛頓第一運動定律解釋。	1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 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。 2-4-5-7:觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 3-4-0-4:察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現	1. 進行實驗 1‧3 認識速度。 2. 當物體的運動變快了、變慢了或是運動方向改變了，則物體不再做等速度運動，稱為加速度運動。 3. 利用加速度定義，來解說加速度單位由來，即「m/s^2」，應特別說明單位也可以出現平方的概念。 4. 利用課本圖說，說明速度與加速度同方向時，物體的運動越來越快；而速度與加速度反方向時，物體的運動越來越慢。 5. 利用課本的舉例，說明在運動過程中，若每秒鐘速度的變化量都是一樣的，這種運動稱為等加速度運動，並繪製出速度與時間關係圖、加速度與時間關係圖，使學生了解其特性。 6. 以伽利略與波以耳的實驗結果，說明物體在運動過程中只受重力的作用，而不受其他作用力的影響，這種運動稱之為自由落體運動。 7. 重力加速度的值約為 9.8 m/s^2。 8. 請學生討論及發表探索活動中所觀察到的現象。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 操作 5. 實驗報告 6. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2:學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【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。

				或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 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。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	9. 利用生活中的例子，說明靜止的物體不受外力作用時不可能自行移動。 10. 以生活中的例子及探索活動的結果，說明等速度運動的物體，不受外力作用時，會保持原來的運動狀態。 11. 利用伽利略和牛頓在科學上的研究發現，說明牛頓第一運動定律。 12. 舉例生活中與慣性有關的現象。		
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統、8‧2 動力與動力機械	1. 了解運輸系統的構成要素。 2. 了解運輸發展的新趨勢。 3. 知道能源形式的轉換及能源與動力的關係。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。	1. 說明運輸系統構成要素。 2. 讓學生明瞭監控系統。 3. 進行探索活動。 4. 講解運輸的未來趨勢。 5. 以運輸系統的構成要素——載具，引導學生了解能源與動力的關係。 6. 以電風扇為例，說明能源形式的轉換及動力的傳輸。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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

				4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			決生活問題。
五	09/28-10/02	2‧2 牛頓第二運動定律	1. 知道力可使物體產生加速度。 2. 了解力和物體運動狀態變化之間的關係。 3. 知道外力、質量及加速度三者之間的關係。 4. 了解牛頓此一單位，及理解重力的計算方式。 5. 了解牛頓第二運動定律的	1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 2-4-5-7:觀察力的作用與傳動現象，察覺力能引發轉動、移動的效果，以及探討流體受力傳動的情形。 2-4-6-1:由「力」的	1. 物體所受外力的合力不為零，必可以使物體產生加速度，且質量固定時，外力越大加速度也越大；外力固定時，質量越大加速度會越小。 2. 藉由探索活動，請學生思考外力、質量及加速度三者之間的關係。 3. 說明牛頓第二運動定律公式，以及力的公制單位是牛頓、1 牛頓的力所代表的意義。 4. 用公式 $F=ma$，說明在不同地點，因重力加速度不同，物體所受的重力也不同。	1. 教師評量 2. 觀察 3. 口頭評量 4. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2:學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【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。

			意義。	觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 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。 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。	5. 可以對待測質量的物體施以一固定大小的力，測出物體的速度，接著求出加速度，然後再利用 $F=ma$ 的公式，求出該物體的質量。 6. 藉由例題來說明如何利用牛頓第二運動定律來描述物體的運動狀態。		
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統、8‧2 動力與動力機械	1. 了解運輸系統的構成要素。 2. 了解運輸發展的新趨勢。 3. 知道能源形式的轉換及能源與動力的關係。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 7-4-0-1:察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概	1. 說明運輸系統構成要素。 2. 讓學生明瞭監控系統。 3. 進行探索活動。 4. 講解運輸的未來趨勢。 5. 以運輸系統的構成要素——載具，引導學生了解能源與動力的關係。 6. 以電風扇為例，說明能源形式的轉換及動力的傳輸。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				念。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			
六	10/05-10/09	第二章 力與運動 2‧2 牛頓第二運動定律、2‧3 牛頓第三運動定律	1. 能利用牛頓第二運動定律說明生活中相關的現象。 2. 知道何謂作用力、何謂反作用力。 3. 了解作用力和反作用力的關係。 4. 知道牛頓第三運動定律的內容。 5. 知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2: 由實驗結果，獲得研判論點。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知	1. 請學生思考生活中有哪些情形，可用牛頓第二定律來說明。 2. 請學生用手拍打桌面，感受用不同力量拍打桌面時，感覺有何不同，再進一步定義作用力和反作用力。 3. 藉由探索活動的操作與觀察，請學生思考作用力與反作用力之間的關係。 4. 利用以上例子歸納出牛頓第三運動定律。 5. 舉重選手如果施力在自己身上，則因作用力和反作用力皆作用在同一物體上而會互相抵消，故無法舉起自己，此種力稱為內力。 6. 說明牛頓第三運動定律在生活中的實例和應用。	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2:學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 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。

				識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。			
		第八章 動力與運輸 8‧1 便利的運輸系統、8‧2 動力與動力機械	1. 了解運輸系統的構成要素。 2. 了解運輸發展的新趨勢。 3. 知道能源形式的轉換及能源與動力的關係。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做	1. 說明運輸系統構成要素。 2. 讓學生明瞭監控系統。 3. 進行探索活動。 4. 講解運輸的未來趨勢。 5. 以運輸系統的構成要素——載具，引導學生了解能源與動力的關係。 6. 以電風扇為例，說明能源形式的轉換及動力的傳輸。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				科學性的理解與研判。			
七	10/12-10/16	第二章 力與運動 2‧3 牛頓第三運動定律、2‧4 圓周運動與萬有引力	2. 知道何謂作用力、何謂反作用力。 3. 了解作用力和反作用力的關係。 4. 知道牛頓第三運動定律的內容。 5. 知道牛頓第三運動定律在生活上的應用。 6. 了解圓周運動的特性。 7. 知道物體做圓周運動時，須受向心力的作用。 8. 知道圓周運動是一種加速度運動。 9. 知道做圓周運動的物體，必有一個向心加速度。 10. 了解當物體做圓周運度的向心力消失時，物體會沿切	1-4-1-1:能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2: 由實驗結果，獲得研判論點。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 請學生用手拍打桌面，感受用不同力量拍打桌面時，感覺有何不同，再進一步定義作用力和反作用力。 2. 藉由探索活動的操作與觀察，請學生思考作用力與反作用力之間的關係。 3. 利用以上例子歸納出牛頓第三運動定律。 4. 舉重選手如果施力在自己身上，則因作用力和反作用力皆作用在同一物體上而會互相抵消，故無法舉起自己，此種力稱為內力。 5. 說明牛頓第三運動定律在生活中的實例和應用。 6.請學生發表進行探索活動的心得，並解釋火箭發射的原理。 7.說明圓周運動的特性。 8.說明圓周運動是一種加速度運動。 9.說明圓周運動會受一向心力，且向心力會產生一個向心加速度。 10.藉由探索活動，觀察當物體的向心力消失時，物體會沿切線方向運動。 11.說明萬有引力定律的內	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 3-3-2:學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 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。

			線方向運動。 11. 能利用圓周運動原理說明生活中的相關現象。 12. 知道萬有引力定律的內容。 13. 了解物體的重量可能會隨地點不同而改變。 14. 知道牛頓第二運動定律結合萬有引力定律，可以解釋天體的運行。 15. 知道人造衛星的運動原理。		容。		
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道熱機與機械裝置的工作原理。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 利用知識快遞，介紹內、外燃機的區分。 2. 說明認識外燃機（蒸汽機）的運作。 3. 透過內燃機引擎的說明，解說四衝程引擎與二衝程引擎的差異。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

八	10/19-10/23	第三章 功與能 3‧1 功與功率、3‧2 動能、位能與能量守恆	1. 了解功的定義、公式與單位；明白何種方式所作的功為零。 2. 了解何謂功率、定義、公式與單位。 3. 明白何謂動能；了解物體的質量與速率大小會影響動能。兩物體質量相同時，速率較大者，具有的動能也較大。當兩物體速率相同時，質量較大者，具有的動能也較大。 4. 知道動能的定義、公式與單位；知道重力位能的定義、公式與單位。 5. 了解位置越高，重力位能越大。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2: 由實驗結果，獲得研判論點。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 以受力作用後影響物體速度的因素為「作用力的大小」與「作用位移的大小」，圖講述功的定義與單位。 2. 以課本圖解說「作功為零」與「作功不為零」，再請同學舉出生活中的相關事例。 3. 舉出作功的大小相同，但功率卻不同的例子。說明以越短時間完成相同大小的功，效率就越高。 4. 介紹功率的定義與公式。 5. 進行探索活動：影響動能大小的因素。 6. 評量學生是否能由觀察、討論得知：物體所具動能與「物體質量大小」、「物體速率大小」有關。 7. 就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響舉例說明，再由學生舉出相關的事例。 8. 評量學生能否就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響，舉出正確的事例。 9. 講述動能的公式與單位。 10. 講述何謂重力位能。 11. 以課本圖說明物體移至高處時，重力位能增加的情	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 實驗報告 6. 專案報告 7. 操作	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。

					形。 12. 與地面比較，物體在離地面越高的地方，所具有的重力位能越大，自由落至地面後，可以對地面作越大的功，也就是撞擊地面時，地面與物體損傷的情形越嚴重。同理，人如果從越高處跳下，也會越容易受傷。		
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道熱機與機械裝置的工作原理。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 利用知識快遞，介紹內、外燃機的區分。 2. 說明認識外燃機（蒸汽機）的運作。 3. 透過內燃機引擎的說明，解說四衝程引擎與二衝程引擎的差異。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
九	10/26-10/30	第三章 功與能 3‧2 動能、位能與能量守恆	1.明白何謂動能；了解物體的質量與速率大小會影響動能。兩物體質量相同時，速率較大者，具有的動能也較大。當兩	1-4-1-1:能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2: 由實驗結果，獲得研判論點。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」	1.進行探索活動：影響動能大小的因素。 2.評量學生是否能由觀察、討論得知：物體所具動能與「物體質量大小」、「物體速率大小」有關。 3.就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗 5. 實驗報告 6. 專案報告 7. 操作	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。

			物體速率相同時，質量較大者，具有的動能也較大。 2.知道動能的定義、公式與單位；知道重力位能的定義、公式與單位。 3.了解位置越高，重力位能越大。	的觀點，則看到「能」的轉換。 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。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	舉例說明，再由學生舉出相關的事例。 4.評量學生能否就「物體質量大小」與「物體速率大小」對動能的影響，舉出正確的事例。 5.講述動能的公式與單位。 6.講述何謂重力位能。 7.以課本圖說明物體移至高處時，重力位能增加的情形。 8.與地面比較，物體在離地面越高的地方，所具有的重力位能越大，自由落至地面後，可以對地面作越大的功，也就是撞擊地面時，地面與物體損傷的情形越嚴重。同理，人如果從越高處跳下，也會越容易受傷。		
		第八章　動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道熱機與機械裝置的工作原理。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 利用知識快遞，介紹內、外燃機的區分。 2. 說明認識外燃機（蒸汽機）的運作。 3. 透過內燃機引擎的說明，解說四衝程引擎與二衝程引擎的差異。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

十	11/02-11/06	第三章 功與能 3‧3 槓桿原理與靜力平衡	1.知道何謂槓桿。 2.了解轉動平衡條件。 3.了解靜力平衡條件。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法觀察。 1-4-4-2: 由實驗結果，獲得研判論點。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	進行探索活動：影響物體轉動的因素，讓學生了解施力的大小、作用點和方向，都會影響槓桿轉動的效果。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 了解電動機的種類與用途。 2. 知道電動機車與一般機車的差異。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。	1. 透過課本圖解說明馬達的外觀、規格型號與單位。 2. 藉由知識快遞，說明生活中會用到以馬力為單位的物品。 3. 說明馬達在生活上的各項	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】

				4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	應用。		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。
十一	11/09-11/13	第三章 功與能 3‧4 簡單機械	1. 知道使用工具可以使工作較便利；了解使用工具工作時，為何施力臂越大可以越省力。 2. 知道槓桿原理及其在生活中的應用。 3. 透過實驗操作驗證槓桿原理，並能應用槓桿原理找出各種使槓桿維持平衡的方式。 4. 說明槓桿原理的定義，並了解槓桿原理在生活中的應用。 5. 了解靜力平衡的條件與等臂天平的使用原理。	1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生中的應用。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活	1. 說明力的作用點和方向，對物體轉動效果的影響，可由力臂來決定。 2. 在黑板上畫出幾種力對槓桿的作用，請學生上臺畫出每個力的力臂。 3. 說明力矩的定義及單位。 4. 說明力矩方向。 5. 利用課本的例子，說明合力矩。 6. 分組進行探索活動，再討論並發表使用工具及徒手工作時的異同。 7. 工具可以讓我們的工作較便利。 8. 利用拔釘器將釘子拔起及以扳手轉動螺栓的實例，說明為何透過工具的使用可以省力。提問學生為什麼使用拔釘器可以省力。 9. 說明槓桿原理及其在生活的應用。 10. 進行實驗 3‧3 槓桿原理。 11. 讓學生隨意在紙棒兩端	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 紙筆測驗 5. 實驗報告 6. 操作	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。

			6. 了解使用機械和工具可以幫助我們做事；知道簡單機械的種類。 7. 知道槓桿的類型及使用目的。	的問題。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	的任一位置掛上合適數目的砝碼，使紙棒成水平平衡，並進行「問題與討論」。 12. 在槓桿的某一位置掛上合適數目的砝碼，提問：在支點另一邊的各個位置，掛上幾個砝碼才能使槓桿平衡。 13. 利用蹺蹺板平衡時，所受各力之力圖分析，說明靜力平衡的條件。 14. 用靜力平衡解釋等臂天平的使用。 15. 說明簡單機械大致可分為 5 種，且其中槓桿、滑輪和輪軸的工作原理可以利用槓桿原理來了解。 16. 利用不同類型的剪刀，說明槓桿的支點在施力點與抗力點中間，可能達到省力，也可能縮短力臂。 17. 利用大型釘書機，說明槓桿的抗力點在支點與施力點中間，可以達到省力的目的，但力臂較長。 18. 利用筷子，說明槓桿的施力點在支點與抗力點中間，可以達到縮短力臂的目的，但較費力。		
		第八章　動力與運輸	1. 了解電動機的種類與用途。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原	1. 透過課本圖解說明馬達的外觀、規格型號與單位。	1. 教師考評 2. 口頭詢問	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的

		8・2 動力與動力機械	2. 知道電動機車與一般機車的差異。	理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	2. 藉由知識快遞，說明生活中會用到以馬力為單位的物品。 3. 說明馬達在生活上的各項應用。	3. 專案報告	興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十二	11/16-11/20	第三章 功與能 3・5 能源	1. 知道能源的意義及種類。 2. 知道化石燃料與了解臺灣的能源現況。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活	1. 要求學生分組蒐集有關能源的資訊，及臺灣的能源現狀。 2. 上課前先請各組學生派代表報告所蒐集的資料。 3. 講述能源的意義，以及說明能源的分類。 4. 清楚的區隔初級能源和次級能源，並提問學生能源的種類。 5. 說明再生能源和非再生能源的差異性，並提問學生再生能源的種類。 6. 說明煤、石油、天然氣的成因和組成，以及臺灣地區能量資源的蘊藏量並不豐富。	1. 教師評量 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 紙筆測驗	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】 3-4-3:關懷未來世代的生存與永續發展。 5-4-4:具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。

				的問題。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。			
		第八章　動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 了解電動機的種類與用途。 2. 知道電動機車與一般機車的差異。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 透過課本圖解說明馬達的外觀、規格型號與單位。 2. 藉由知識快遞，說明生活中會用到以馬力為單位的物品。 3. 說明馬達在生活上的各項應用。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十三	11/23-11/27	第四章　基本的靜電現象與電路 4‧1 靜電現象	1.認識靜電現象。 5. 知道異性電荷之間能互相吸引，而同性電荷之間則互相排斥。 6. 知道物體帶電的原因；認識導體與絕緣體。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。	1. 進行摩擦起電的探索活動，讓學生從實際的操作過程中認識靜電現象，並觀察物體帶電之後可以互相吸引或排斥其他的帶電體。 2. 講述富蘭克林對正、負電荷的定義，並說明異性電荷能互相吸引，同性電荷則互相排斥的靜電現象。 3. 利用同性電荷相互吸引、	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 教師考評	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】 3-4-3:關懷未來世代的生存與永續發展。 5-4-4:具有提出改善方案、採取行

			7. 知道帶電體靠近一個導體，而使其正、負電荷分離的現象，稱為靜電感應。 8. 知道利用靜電感應的原理。 9. 了解感應起電使導體帶電的過程。 10. 知道接觸起電的原理，以及接觸使導體帶電的過程。 11. 知道電量及基本電荷的意義及單位。 12. 知道庫侖定律。 13. 知道當正、負電荷中和時會產生放電現象。 14. 了解雷電現象，是因為靜電感應而產生大規模正、負電荷中和的放電現象。 15. 了解避雷針	1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 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。 3-4-0-4:察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。	異性電荷相互排斥的靜電力原理，說明當帶電體靠近一個導體，能使其產生正、負電荷分離的靜電感應現象。 4. 當導體發生靜電感應時，靠近帶電體的一端產生與帶電體相反的異性電，遠離帶電體的一端產生與帶電體相同的同性電。 5. 說明感應起電與接觸起電的步驟。 6. 說明基本電量的定義與單位。 7. 認識靜電力與庫侖定律的意義。 8. 說明靜電現象與雷電產生的關係。		動，進而解決環境問題的經驗。

			可以避免建築物遭受雷擊。				
		第八章　動力與運輸 8・2 動力與動力機械	1. 知道機械傳動的種類及其在生活中的應用。 2. 知道動力機械發展的新趨勢。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 藉由課本圖說，舉例說明生活中常見的動力傳輸裝置。 2. 介紹未來的新式動力機械。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 觀察	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十四	11/30-12/04	第四章　基本的靜電現象與電路 4・2 電流	1. 能說出通路與斷路的意義。 2. 明白電路元件符號與電路圖。 3. 了解電器串聯與並聯的特性。 4. 了解電流的定義，並知道電流由正極流向負極；並知道電流的定義與單位。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-1-1:由探究的活動，嫻熟科學探討	1. 由實際操作的過程，讓學生明白通路與斷路的意義，以及開關在電路上的功能。 2. 介紹串聯電路與並聯電路的特性。 3. 說明在金屬導體中可以自由移動的是電子，但是在傳統上，以正電荷流動的方向為電流的方向。 4. 說明電流的定義和單位，並以簡單的數學公式表示電流的定義。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告 5. 教師考評	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能，肯定自我與表現自我。 【環境教育】 3-4-3:關懷未來世代的生存與永續發展。 5-4-4:具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。

				的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 3-4-0-4:察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。			
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道機械傳動的種類及其在生活中的應用。 2. 知道動力機械發展的新趨勢。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關	1. 藉由課本圖說，舉例說明生活中常見的動力傳輸裝置。 2. 介紹未來的新式動力機械。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 觀察	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4:運用資源分析、研判與整合家

				係。 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。			庭消費資訊,以解決生活問題。
十五	12/07-12/11	第四章　基本的靜電現象與電路 4‧3 電壓	1. 知道電流(正電荷)由高電位流向低電位。 2. 知道電路中兩點之間的電位差稱為電壓。 3. 了解電壓(電位差)的意義,並知道電壓可以驅動電荷流動。 4. 知道伏特計的電路符號與使用方法;認識伏特計,並學習使用伏特計來測量電壓。 5. 說明電池的串聯與並聯的電壓關係,及對電器的影響。 6. 說明電器串聯與並聯的電壓關係。	1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息,形成可試驗的假設。 1-4-4-2:由實驗的結果,獲得研判的論點。 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。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 1-4-5-5:傾聽別人的報告,並能提出意見或建議。 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。 5-4-1-2:養成求真求實的處事態度,不偏頗採證,持平審	1. 利用電流與水流的相似之處,以水位差來類比電路中的電位差(電壓),使學生能具體認識較為抽象的電壓概念。請學生指出電路中電池的正、負極,並說出其電位的高低。 2. 以水流來類比電流,使學生了解電流由高電位流向低電位。 3. 講述正電荷由高電位流向低電位,負電荷由低電位流向高電位。 4. 講述電路中兩點之間的電位差稱為電壓,且電壓可以驅動電荷流動。 5. 介紹乾電池。 6. 介紹伏特計的用途、各部位名稱及其電路符號。 7. 講述伏特計在電路中的使用方法。 8. 由實驗結果講述電池串聯與電池並聯,對電路所產生的影響。 9. 由實驗結果講述串聯電路	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 實驗報告	【家政教育】 3-4-1:運用生活相關知能,肯定自我與表現自我。

				視爭議。 6-4-5-1:能設計實驗來驗證假設。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	與並聯電路之中，電壓的關係。		
		第八章　動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道機械傳動的種類及其在生活中的應用。 2. 知道動力機械發展的新趨勢。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。	1. 藉由課本圖說，舉例說明生活中常見的動力傳輸裝置。 2. 介紹未來的新式動力機械。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 觀察	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十六	12/14-12/18	第四章　基本的靜電現象與電路 4‧4 電阻與歐姆定律	1. 利用燈泡亮度的變化來檢驗電阻的大小。 2. 了解電阻的定義及單位；了	1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2:由實驗的結	1. 由探索活動過程，進而討論造成這種現象的原因，以引導出電阻的基本概念。 2. 由於電阻成因的微觀較為抽象，國中階段不涉獵此一	1. 操作 2. 實驗報告 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 教師考評	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。

			解串聯與並聯時，電阻的變化。 3. 能說出歐姆定律的物理意義；能了解歐姆式導體與非歐姆式導體的差異。 4. 了解電阻的定義、電阻的單位，並能驗證歐姆定律。	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。 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。 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。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 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	內涵。僅說明電阻的定義、單位及電路符號及影響電阻大小的因素。評量學生是否知道，在電壓一定的情形下，電阻會影響電路中電流的強度。 3. 歐姆定律的內容為：「在定溫下，金屬導線的電阻為一定值，導線兩端的電壓與流經導線的電流成正比關係」。 4. 由 A、B 電阻器的電壓與電流的實驗數據，繪製電壓與電流的關係圖，用以研判 A、B 電阻器是否為歐姆式導體。 5. 利用實驗的問題回答，評量學生是否了解歐姆定律的意義。		5-4-4:具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。 【海洋教育】 4-4-1:了解水循環的過程。 4-4-4:認識海洋在地球上的分布、比例及種類。

				念。			
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道利用馬達可以使風扇轉動。 2. 學會風扇葉片的設計與製作。 3. 了解葉片的構造與風力的關係。 4. 學會如何將風扇葉片固定在馬達轉軸上。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。 【第二次評量週】	1. 說明風火輪模型測試車上馬達運轉的簡單原理。 2. 說明材料的規格與工具的操作。 3. 講解製作風火輪扇葉片的步驟。 4. 展示各組作品。	1. 學生互評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 實驗報告 5. 專案報告 6. 成品展示 7. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十七	12/21-12/25	第五章 水與陸地 5‧1 地球上的水、5‧2 地貌的改變與平衡、5‧3 岩石與礦物	1. 知道水在地球分布的情形。 2. 了解人類能直接取用的淡水占全球水體的大致比例。 3. 知道海水中鹽類的來源與各地區海水鹽度的不同。 4. 知道冰川如何形成。 5. 了解湖泊具備的功能。 6. 了解地下水	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 1-4-5-3:將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 2-4-3-2:知道地球的地貌改變與板塊構造學說；岩石圈、	1. 說明水體的種類與分布，並進一步說明可利用的淡水資源所占比例。 2. 用衛星照片介紹南、北極的冰，並欣賞高山和高原上的冰川照片。 3. 以湧泉等例子，介紹地下水。 4. 說明海水鹽度可舉乾燥地區如沙漠中的湖泊大多為鹹水湖作例子，而死海則是其中著名者。 5. 說明河川與湖泊的形成原因，與湖泊有調節水量和防洪的功能。	1. 教師考評 2. 口頭詢問 3. 實驗報告 4. 操作 5. 觀察	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 5-4-4:具有提出改善方案、採取行動，進而解決環境問題的經驗。 【資訊教育】 3-4-9:能判斷資訊的適用性及精確度。 5-4-5:能應用資訊及網路科技，培養

			的來源與影響地下水面變化的因素。 7. 知道超抽地下水會造成的災害。 8. 知道什麼是風化作用、侵蝕作用、搬運作用和沉積作用。 9. 了解河流的侵蝕過程與結果。 10. 知道冰川、風、海浪的侵蝕、搬運、沉積作用。 11. 了解河道平衡和侵蝕基準面；了解海岸線平衡與河道平衡的關聯。 12. 知道三大岩類的形成過程，能由外觀與某些物理性質區分沉積岩、火成岩、變質岩。 13. 知道礦物的定義，了解能鑑別礦物的方	水圈、大氣圈、生物圈的變動及彼此如何交互影響。 2-4-4-2 探討物質的物理性質與化學性質。 2-4-8-3:認識各種天然與人造材料及其在生活中的應用，並嘗試對各種材料進行加工與運用。 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。 6-4-2-2: 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 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。	6. 介紹富含孔隙的岩石層，如礫岩層、砂岩層等，並說明常見的不透水層，例如頁岩層、火成岩層等。 7. 超抽地下水造成中南部地層下陷的災害，可以高鐵的安全性為例。 8. 解釋風化作用與侵蝕作用的不同，強調風吹過岩石表面而帶走砂礫的過程是一種侵蝕作用，而非風化。 9. 說明「河流是侵蝕地表最主要的力量」，河流上、下游侵蝕方式的不同。說明上、下游岩石因水流速度不同，而造成沉積物顆粒大小的差異。 10. 流水、冰川、風及海浪都屬於地表破壞性力量，能使地表趨於平坦。 11. 臺灣中部高山地區也曾經擁有冰川。區別 V 型峽谷與 U 型谷地的不同，再導入冰川的作用。 12. 說明流水、冰川、風及波浪所沉積的沉積物顆粒大小為何？並引入淘選度的概念。 13. 描述海蝕地形的多樣性時，特別說明海蝕地形並無一定的形成順序。		合作與主動學習的能力。

			法。了解礦物的硬度性質。 14. 知道常見的岩石各屬於三大岩類中的哪一類；並能具體描繪或指出岩石的特徵。 15. 知道岩石是由礦物組成，能用不同的方法鑑別礦物。 16. 了解岩石在生活中的各種用途。		14. 提示學生：海平面以上以侵蝕作用為主；海平面以下以沉積作用為主。說明地形是建設性及破壞性兩種地質力量動態平衡下的結果，且這個平衡仍然不斷的進行中。強調地形的形成必須經過相當漫長的時間。 15. 以示意圖說明沉積岩、火成岩及變質岩的成因，並簡要解釋分類的依據。 16. 說明沉積岩的形成過程與分類。 17. 講解「再結晶」現象，強調是在固體狀態下。如果熔化為液態時，即稱為火成岩。 18. 以礦物標本示範各種物理性質的差異。 19. 講解石英與方解石有無不同、不同處在哪裡、如何加以區別。 20. 進行活動「觀察岩石」。		
		第八章 動力與運輸 8‧2 動力與動力機械	1. 知道利用馬達可以使風扇轉動。 2. 學會風扇葉片的設計與製作。 3. 了解葉片的構造與風力的關係。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。	1. 說明風火輪模型測試車上馬達運轉的簡單原理。 2. 說明材料的規格與工具的操作。 3. 講解製作風火輪扇葉片的步驟。 4. 展示各組作品。	1. 學生互評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 實驗報告 5. 專案報告 6. 成品展示 7. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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

			4. 學會如何將風扇葉片固定在馬達轉軸上。	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。 【第二次評量週】			決生活問題。
十八	12/28-01/01	第六章 板塊運動與地球歷史 6‧1 地球的構造、 6‧2 板塊運動	1. 知道用地震波探測地球內部的方法；了解主要的地球分層構造與各層的組成。 2. 了解大陸地區地殼和海洋地區地殼的不同；知道軟流圈的深度範圍和組成。 3. 知道大陸漂移學說的由來。知道海底地形：大陸邊緣、洋底盆地、中洋脊和海溝。知道中洋脊的發現歷史；了解海底擴張學說的由來。 4. 了解板塊構造學說是由大陸漂移和海底	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。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-4:察覺科學的產生過程雖然嚴謹，但是卻可能因為新的現象被發現或新的觀察角度改變而有不同的詮釋。 3-4-0-5:察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 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	1. 說明地球內部構造。目前以地震波的方法最常用。 2. 介紹岩石圈與軟流圈。 3. 說明地球越深處，除了壓力越大之外，溫度也越高。 4. 以非洲和南美洲為例子，解釋大陸漂移的觀念，再支援證據的舉例。 5. 簡介海洋探測的技術。 6. 說明一個板塊上可同時具有陸地和海洋（地殼），所以板塊移動時，陸地和海洋也因此漂移和擴張或隱沒。 7. 強調板塊構造學說的重要性。 8. 強調板塊差不多是浮在軟流圈上，且陸地地殼的密度比海洋地殼的密度小。 9. 說明板塊之間也可能沒有明顯的相對運動，而地質活動相對的就較不活躍。 10. 解釋張裂性和聚合性板塊交界的火山活動有所不同，作為區分二者的主要特徵。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 教師考評 5. 紙筆測驗	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-5:了解板塊運動與海底地形(如大陸棚、中洋脊、海溝等)的關係。

			擴張發展而來。 5. 了解板塊構造是什麼。知道軟流圈的作用和重要性；知道驅動板塊運動的動力來源。 6. 認識全球板塊的分布以及其相對運動。了解因板塊間的相對運動不同，板塊交界可分為三大類型。 7. 知道中洋脊是張裂性板塊交界，並理解與張裂性交界相關的地質活動。知道山脈或海溝是聚合性板塊交界，並了解與聚合性交界相關的地質活動。 8. 認識板塊交界處的特殊地貌，了解哪些著名的山脈是由聚合性板塊所造成的。知道大	想像來構思假說和解釋數據。 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。	11. 說明各類型的板塊交界動態過程。 12. 進行活動「認識岩石圈板塊的分布」。		

			西洋中洋脊的發育情形；認識板塊運動的大致速度和方向。				
		第八章　動力與運輸 8・2 動力與動力機械	1. 知道利用馬達可以使風扇轉動。 2. 學會風扇葉片的設計與製作。 3. 了解葉片的構造與風力的關係。 4. 學會如何將風扇葉片固定在馬達轉軸上。	2-4-8-4:知道簡單機械與熱機的工作原理，並能列舉它們在生活中的應用。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 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。 【第二次評量週】	1. 說明風火輪模型測試車上馬達運轉的簡單原理。 2. 說明材料的規格與工具的操作。 3. 講解製作風火輪扇葉片的步驟。 4. 展示各組作品。	1. 學生互評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 實驗報告 5. 專案報告 6. 成品展示 7. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。
十九	01/04-01/08	第六章　板塊運動與地球歷史 6・3 岩層記錄的地球歷史、6・4 臺灣地區的板塊與地貌	1. 了解火山、岩脈與岩漿活動的關係。 2. 了解褶皺形成的原因與構造。 3. 了解斷層形成的原因與種類。 4. 理解地震與斷層的關聯。 5. 知道臺灣位	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-3-2:依資料推測其屬性及因果關係。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 3-4-0-7:察覺科學探究的活動並不一定要遵循固定的程	1. 說明火山其實是岩漿活動的結果，還伴隨許多其他現象，像岩脈、溫泉等。 2. 當將褶皺、逆斷層劃歸為聚合板塊交界的地質現象時，要注意常有少數的正斷層或平移斷層在特定地點出現。這和板塊聚合交界並無衝突。 3. 說明地層的層狀大多是沉積岩的層理，而且沉積岩是地表最常見的岩層。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 紙筆測驗 4. 專案報告 5. 教師考評	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-6:了解臺灣海岸地形的種類與海岸災害（如海嘯、地層下陷、海水倒灌）的成因，並提出永續利用

			於板塊交界，故地震頻繁。能分辨震源與震央的不同。比較芮氏地震規模及地震強度的意義。 6. 理解岩層記錄地質事件的概念。 7. 知道如何為岩層記錄的地質事件排序。 8. 認識地質年代與了解標準化石的意義。 9. 了解岩層記錄地質事件的概念亦能應用在類似地球的星球上。 10. 認識臺灣島的地質歷史；了解臺灣島在聚合性板塊交界帶上。 11. 知道中央山脈、大屯火山群、墾丁珊瑚礁等形成的歷史。 12. 能指出至少	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。 6-4-2-2: 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 6-4-3-1:檢核論據的可信度、因果的關連性、理論間的邏輯一致性或推論過程的嚴密性，並提出質疑。	4. 強調褶皺有的極大，有的很小。 5. 介紹地震相關名詞的意義。 6. 以化石紀錄切入，再談化石的功用及地質年代。 7. 將先前的地質知識整合到本節中，或以學習單中的問題來呈現。 8. 以分組討論的方式教學，每組分配負責臺灣地質史的其中一段時期，並將這段地質歷史以文字描述。 9. 發表臺灣地區地形及地質的特徵。 10. 討論臺灣地區重要的地形及其分布位置。 11. 解釋臺灣各種地形的形成原因。描述海蝕地形的多樣性時，應特別說明海蝕地形並無一定的形成順序。 12. 教導學生臺灣地質圖的意義。 13. 說明臺灣地區西部與東部地形及地質上的差異。		的方法。

			四種臺灣地區不同的地形，並解釋他們形成的原因。 13. 知道臺灣地區三大岩類的大致分布區域。				
		第八章 動力與運輸 8‧3 多樣的交通工具	1. 說明水路運輸交通工具的構造與功能。 2. 說明航空運輸交通工具的構造與功能。 3. 知道飛機飛行之基本原理。 4. 學會滑翔機的設計與製作。 5. 了解影響飛機飛行的重要因素。 6. 評估交通工具未來發展的方向。	2-4-8-8:認識水、陸及空中的各種交通工具。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3:對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研	1. 思考船舶如何在水上航行。介紹船舶的構造及各部位的作用。 2. 介紹各種新型的船舶。 3. 介紹各種形式的飛行器。說明物體是如何飛起來的。 4. 比較飛機與直昇機的特性。 5. 介紹飛機的構造及各部位的作用。 6. 發表對飛行器未來發展的期許。	1. 學生互評 2. 教師評量 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 紙筆測驗 6. 設計實驗 7. 成品展示 8. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				判。			
廿	01/11-01/15	第七章　運動中的天體 7‧1 我們的宇宙、 7‧2 轉動的地球	1. 知道宇宙中的整體架構，以及其中的成員。 2. 知道宇宙中的天體都在進行規律的運動。 3. 知道太陽系的成員及其排列順序。 4. 比較類地行星與類木行星其物理性質的不同。 5. 知道人類不斷的向太陽系外探索外星生命的存在，而目前金星與火星的環境並不適合生命生存。 6. 知道地球晝夜交替是由於地球自轉的因素。 7. 知道地球氣候四季更迭的原因，並能說出地球公轉、自轉軸傾斜與四季位置的關係。	1-4-1-2:能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 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。 2-4-3-1:由日、月、地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。 2-4-3-4:知道地球在宇宙中的相關地位。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-6:相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-8:認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴的基礎。 5-4-1-1:知道細心的	1. 說明宇宙的組織層級。 2. 說明光年是相當遠的「距離」。 3. 舉例說明宇宙架構中的各種層級。 4. 說明恆星彼此間的異同。 5. 說明北極星屬於二等星；天空中最亮的恆星是太陽；夜空最亮的恆星是天狼星。 6. 將學生分組，並讓學生收集太陽系的九大行星、小行星、彗星等資料。 7. 在黑板上排列出太陽系所有成員的順序，讓學生報告各成員的特徵。 8. 說明由金屬或岩石構成、體積小、密度大、質量小，歸納為類地行星，同樣的方式歸納出類木行星。 9. 描述金星與火星的特徵，並說明這兩顆行星都不合適生命生存。 10. 述說人類探索宇宙生命的實例。 11. 演示地球公轉與自轉的運動。 12. 由討論「冬季與夏季」有哪些不同，逐步進入晝夜長短的主題。 13. 可以竿影紀錄模型或日	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 專案報告 4. 教師考評 5. 紙筆測驗	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。

			8. 知道依照季節的不同，地球的晝夜會有長、短的週期變化。 9. 了解每日太陽運動軌跡並不相同；知道不同季節時，太陽運動軌跡的變化。	觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。	晷儀，來描述太陽位置、地球時序與竿影長短的變化關係。		
		第八章 動力與運輸 8‧3 多樣的交通工具	1. 說明水路運輸交通工具的構造與功能。 2. 說明航空運輸交通工具的構造與功能。 3. 知道飛機飛行之基本原理。 4. 學會滑翔機的設計與製作。 5. 了解影響飛機飛行的重要因素。 6. 評估交通工具未來發展的方向。	2-4-8-8:認識水、陸及空中的各種交通工具。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3:對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知	1. 思考船舶如何在水上航行。介紹船舶的構造及各部位的作用。 2. 介紹各種新型的船舶。 3. 介紹各種形式的飛行器。說明物體是如何飛起來的。 4. 比較飛機與直昇機的特性。 5. 介紹飛機的構造及各部位的作用。 6. 發表對飛行器未來發展的期許。	1. 學生互評 2. 教師評量 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 紙筆測驗 6. 設計實驗 7. 成品展示 8. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				識來做決定。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			
廿一	01/18-01/22	第七章　運動中的天體 7‧2 轉動的地球、7‧3 日地月相對運動	1. 了解陽光直射與斜射將造成地球四季的變化。 2. 能說出恆星的運動規則，並知道造成此運動規則的原因。 3. 知道利用星空辨認北方的方法。 4. 能模擬太陽、月球與地球三者間的運動方式。 5. 知道月相變化的發生是由於日、地、月三者相對位置不同所造成。 6. 能說出新月、滿月、上弦月與下弦月的發生日期。 7. 知道日食與月食的形成原	1-4-1-2:能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 2-4-3-1:由日、月、地模型了解晝夜、四季、日食、月食及潮汐現象。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-6:相信宇宙的演變，有一共同的運作規律。 3-4-0-8:認識作精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做	1. 以小組討論的方式，讓學生討論「同一天不同時刻所見到星空有何變化？」 2. 進行探索活動。 3. 以拍攝運動照片作為比喻，以解說何謂長時間曝光與短時間曝光。 4. 說明月相變化。 5. 進行動腦時間。 6. 描繪月球繞地公轉，當角度恰巧在同一平面時，即發生日食或月食的現象。 7. 判斷日食與月食發生的日期。 8. 提問哪些現象與日、地和月的相對運動有關，藉此連結潮汐的概念。 9. 潮汐的變化。 10. 講述臺灣地區的潮汐變化，並歸納臺灣的潮汐概況。 11. 教師以潮汐發電做為結語，鼓勵學生多利用再生能源。	1. 觀察 2. 口頭詢問 3. 操作 4. 教師考評 5. 紙筆測驗	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。

			因。 8. 知道地球的潮汐現象，也與日、月、地三者之間的交互運動有關。 9. 能舉例說出海水漲落的潮汐現象與日常生活的關聯。	實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴的基礎。 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。			
		第八章 動力與運輸 8‧3 多樣的交通工具	1. 知道交通工具演進的歷程。 2. 分辨各種交通工具的種類。 3. 說明陸路運輸交通工具的構造與功能。 4. 知道油電混合車與其動力來源。	2-4-8-8:認識水、陸及空中的各種交通工具。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3:對科技發展的趨勢提出自己的看法。 4-4-3-5:認識產業發展與科技的互動關係。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。	1. 討論與發表交通工具的功能為何。 2. 思考過去交通不發達的年代，人們是如何運輸的。 3. 介紹各種交通工具的演進過程。 4. 將生活中的交通工具分析與歸納。 5. 介紹各種形式的車子。講解汽車與火車的運輸特性。 6. 發表家中交通工具的種類與規格，及發表對未來車的期許。 7. 介紹汽車的內部構造及內裝配備。	1. 學生互評 2. 教師評量 3. 觀察 4. 口頭詢問 5. 紙筆測驗 6. 設計實驗 7. 成品展示 8. 操作	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

				7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			

註1：請分別列出九年級第一學期及第二學期七個學習領域（語文、數學、自然與生活科技、綜合、藝術與人文、健體、社會等領域）之教學計畫表。

註2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註3：第二學期須規劃九年級會考後至畢業典禮前課程活動之安排。

註4：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。

109 學年度嘉義縣義竹國民中學九年級第二學期自然與生活科技領域自然、生活科技科 教學計畫表　設計者：　林筱婷　（九年一貫）（表十二之二）

一、教材版本：康軒版第六冊
二、本領域每週學習節數：4
三、本學期課程內涵：

週次	起訖日期	單元/主題名稱	課程目標	能力指標	教學重點/內容	評量方式	議題融入
一	02/15-02/19	第一章 電的應用 1‧1 電流的熱效應、1‧2 電與生活、1‧3 電池	1. 知道電能轉換為熱能的現象稱為電流的熱效應。 2. 知道正電荷由電池內部的負極移動到正極時，所獲得的電能＝電量x電壓。 3. 知道電池將化學能轉換成電能，電路中的電器則將電能轉換成其他形式的能量。 4. 說出電器所消耗的電能＝電量x電壓＝電流x時間x電壓。 5. 說出電器每秒鐘所消耗的電能稱為功率 P，$P=IV=I^2R=V^2/R$。	1-4-1-1:能由不同的角度或方法做觀察。 1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 1-4-5-3:將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 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	1. 將導線、燈泡、開關、電池串聯成電路，觀察燈泡的燈絲因受熱而發光發熱現象。由此導入電流的熱效應。 2. 說明要讓導線中的電荷持續流動，必須用電池對電荷作功，將正電荷由低電位(負極)推送到高電位(正極)。 3. 1 庫侖的正電荷在電壓為 1. 5 伏特的電池內，由負極移動到正極，化學反應供給它的能量為 1. 5 焦耳，此時電荷所獲得的能量即為電能，電能＝電量x電壓。 4. 講述電器所消耗的電能＝電流x時間x電壓。 5. 複習功率的定義以及歐姆定律，再講述電器每秒鐘所消耗的電能即為功率 P，$P=IV=I^2R=V^2/R$。 6. 討論影響電能損耗的因素。 7. 進行動腦時間。 8. 說明電流的大小和方向是否固	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。

			6. 認識直流電與交流電。 7. 知道交流電的電路符號。 8. 了解電力供應與輸送方式的概要。 9. 知道 110 伏特和 220 伏特電壓的配置方法。 10. 能區別 110 伏特和 220 伏特的電源插座的差異性。 11. 能說出電器標示的意義。 12. 了解電力的計費方式。 13. 知道觸電、電線走火的危險性，並能說出用電安全須知。 14. 了解電池產生電流的原理。 15. 認識伏打電池及鋅銅電池。	電流的熱效應、磁效應。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 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。. 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。	定，或是會隨時間作有規律的週期性變化，來區別直流電與交流電。 9. 講解由電池輸出的電流和由一般家用插座所輸出的電流有何不同。 10. 說明電力經過導線輸送，會因為電流的熱效應，而造成電能的損耗。 11. 講述電力公司利用升高電壓，來降低電能在運輸過程的損耗。 12. 以課本圖說明變壓與輸配電過程。 13. 利用電器規格標示，說明電器標示的代表意義，及其內涵。 14. 以例題講解電費的計算。 15. 進行探索活動「短路」。 16. 說明短路發生的原因，並強調短路可能引起電線走火。 17. 說明無熔絲開關可保護電路。 18. 指導學生使其具有用電安全的常識，以及如何避免觸電的危險。 19. 進行探索活動「水果電池」。 20. 說明最早電池（伏打電池）之原理與歷史故事。		
		第五章 科技你我他 5‧1 能源萬事通	1. 了解能源的利用與轉換。 2. 比較各種電力產生方式之優缺點。 3. 了解電力輸送的過程和電力系統。 4. 了解再生能源的意義和種類。 5. 了解節約能源與開發新能源的重要	1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 2-4-8-5:認識電力的供應與運輸，並知道如何安全	1. 說明能源在工業、交通、照明及各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。 2. 解釋世界能源並非用之不竭，並講解燃燒化石燃料所引起的生態環境破壞問題與影響。 3. 讓學生討論如何在家中節約能源，並請學生發表家中有哪些高效能的設備。 4. 說明何謂綠建築，及綠建築如何	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。

			性。	使用家用電器。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。	做到節能措施，並對環境及經濟產生正面的效益。 5. 講述工業上如何節約能源，並說明發電式汽電共生系統的回收在利用過程。		3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
二	02/22-02/26	第一章 電的應用 1・3 電池、1・4 電流的化學效應	1. 知道如何裝置鋅銅電池。 2. 了解鋅銅電池的兩極反應。 3. 觀察鋅銅電池反應時的變化與現象。 4. 了解鋅銅電池的兩極反應及反應時的變化與現象。 5. 了解廣義氧化還原的定義。 6. 了解一次電池與二次電池的定義。 7. 知道市面上哪些電池是一次電池或二次電池。 8. 知道碳鋅電池與鹼性電池的異同。 9. 知道鉛蓄電池的組成與原理。 10. 利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。 11. 了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。 12. 知道電解水及	1-4-1-1:能由不同的角度或方法作觀察。 1-4-4-1:藉由資料、情境傳來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 1-4-5-3:將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。 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。 2-4-5-1:觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-5-4:了解化學電池與電解作用。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。	1. 進行 1・3 實驗鋅銅電池。 2. 說明各種電池來源及用途，及何者是一次電池、何者是二次電池。 3. 說明碳鋅電池的組成。 4. 說明鉛蓄電池的組成、兩極的物質、電解液成分，及充電與放電反應。 5. 說明廢棄電池回收的重要性。 6. 說明電解水的裝置及原理。 7. 說明電解硫酸銅溶液的裝置及原理。 8. 說明電鍍銅的原理，其實就是類似電解硫酸銅溶液，將金屬銅沉積在負極的反應。 9. 說明電鍍的廢棄物是有毒性的、會造成嚴重的環境汙染務必要回收。	1. 口頭評量 2. 實作評量	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。

			電解硫酸銅溶液的結果。 13. 知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。 14. 了解電鍍銅的裝置與原理。	3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。			
		第五章 科技你我他 5・1 能源萬事通	1. 了解能源的利用與轉換。 2. 比較各種電力產生方式之優缺點。 3. 了解電力輸送的過程和電力系統。 4. 了解再生能源的意義和種類。 5. 了解節約能源與開發新能源的重要性。	1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 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。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。	1. 說明能源在工業、交通、照明及各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。 2. 解釋世界能源並非用之不竭，並講解燃燒化石燃料所引起的生態環境破壞問題與影響。 3. 讓學生討論如何在家中節約能源，並請學生發表家中有哪些高效能的設備。 4. 說明何謂綠建築，及綠建築如何做到節能措施，並對環境及經濟產生正面的效益。 5. 講述工業上如何節約能源，並說明發電式汽電共生系統的回收在利用過程。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
三	03/01-03/05	第一章 電的應用 1・4 電流的化學效應、 第二章 電流與磁現象 2・1 磁鐵與磁場	1. 利用電流的化學效應，將水分解成氫和氧，驗證水的組成元素。 2. 了解電解時，在電極的化學反應是如何發生的。 3. 知道電解水及電	1-4-1-1:能由不同的角度或方法作觀察。 1-4-1-2:能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-1:藉由資料、情境傳	1. 進行 1・4 實驗電解水及硫酸銅溶液。 2. 複習磁鐵基本性質。 3. 進行探索活動「鐵釘的磁化」。 4. 進行實驗 2・1 磁場。 5. 可將保鮮膜包覆在棒形磁鐵外部，再使磁鐵接觸鐵粉，如此可讓學生觀察到「磁鐵磁場所顯示的磁力線	1. 口頭評量 2. 實作評量	【生涯發展教育】 3-3-3:培養解決生涯問題及做決定的能力。

			解硫酸銅溶液的結果。 4. 知道電解及電鍍是電流引起的化學效應。 5. 了解電鍍銅的裝置與原理。 6. 了解磁鐵的性質；了解磁化現象，知道磁鐵不需要接觸鐵釘即可將鐵釘磁化。 7. 知道磁鐵可分為永久磁鐵和暫時磁鐵；知道磁鐵的 N 極與 S 極必定同時存在。 8. 了解磁針的方向會受到磁鐵影響而有所改變。 9. 能利用鐵粉分布在磁鐵周圍的活動，描繪出磁力線。 10. 能夠用磁針決定某點的磁場方向。 11. 了解磁力線的性質；了解磁力線與磁場方向的關係。 12. 能夠利用磁針決定某點的磁場方向。知道磁力線的性質；了解磁力線	來的訊息，形成可試驗的假設。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 1-4-5-3:將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。 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。 2-4-5-1:觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-5-4:了解化學電池與電解作用。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8:認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 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。	分布在磁鐵周圍的三度空間。」的事實。 6. 可藉由磁針指示南北方向的特性，說明地球磁場的存在，並分析判斷地球磁場的形狀與方向。		

			與磁場方向的關係。 13. 了解磁鐵的磁場；知道地球磁場的存在與磁場方向。	6-4-5-1:能設計實驗來驗證假設。 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。			
		第五章 科技你我他 5‧1 能源萬事通	1. 了解能源的利用與轉換。 2. 比較各種電力產生方式之優缺點。 3. 了解電力輸送的過程和電力系統。 4. 了解再生能源的意義和種類。 5. 了解節約能源與開發新能源的重要性。	1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 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。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。	1. 說明能源在工業、交通、照明及各行各業的運用情形，並複習之前學過的化石燃料。 2. 解釋世界能源並非用之不竭，並講解燃燒化石燃料所引起的生態環境破壞問題與影響。 3. 讓學生討論如何在家中節約能源，並請學生發表家中有哪些高效能的設備。 4. 說明何謂綠建築，及綠建築如何做到節能措施，並對環境及經濟產生正面的效益。 5. 講述工業上如何節約能源，並說明發電式汽電共生系統的回收在利用過程。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表	【生涯發展教育】 2-3-2:了解自己的興趣、性向、價值觀及人格特質所適合發展的方向。 【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
四	03/08-03/12	第二章 電流與磁現象 2‧2 電流的磁效應	1. 了解通有電流的長直導線其周圍會產生磁場。 2. 能利用磁針判斷載流長直導線周圍磁場的方向。 3. 了解電流磁效應的意義。 4. 知道載流直導線所產生的磁場，其磁力線的形狀為閉的同心圓。	1-4-1-2:能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 1-4-5-3:將研究的內容做有條理的、科學性的陳	1. 觀察通有電流的導線會產生磁場，了解電流磁效應的意義，並由磁針觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向，最後再由教師依據實驗所觀察結果，引導出安培右手定則。 2. 進行實驗 2‧2 電流的磁效應。 3. 應用安培右手定則，可幫助判斷導線周圍的磁場方向與導線上的電流方向。 4. 進行探索活動「通有電流線圈兩端的極性」。 5. 以電流磁效應實驗的教學影片，	1. 口頭評量 2. 紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3:培養解決生涯問題及做決定的能力。

			5. 能由安培右手定則判斷載流導線周圍磁場的方向，與導線上電流方向的關係。 6. 能判斷載流螺旋形線圈兩端的極性。 7. 知道如何判斷載流螺旋形線圈的磁場。	述。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-5-8 探討電磁作用中電流的熱效應、磁效應。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8:認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 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。 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。	增進學生對電流磁效應的了解。		
		第五章 科技你我他 5‧1 能源萬事通	1. 了解當前各種節能的科技產品及其原理。 2. 了解各種新能源科技產品及其用途。 3. 構思能源科技產	1-4-5-5:傾聽別人的報告，並能提出意見或建議。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的	1. 小組討論，發想新的科技產品。 2. 組內討論，互相給予回饋。 3. 學生展示能源產品圖，並介紹其功能及用途。 4. 依據學生設計案結果，簡要說明人們的創意對於科技與環保的重要性。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 成果發表	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活

			品。 4. 了解創意對於科技與環保的重要性。	轉換。 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。 4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。			中。
五	03/17-03/19	2‧3 電流磁效應的應用、2‧4 電流與磁場的交互作用、2‧5 電磁感應	1. 知道影響電磁鐵磁力強弱的變因。 2. 了解電磁鐵的原理及並能舉出生活中的應用實例。 3. 了解馬達的基本構造及生活中的應用。 4. 了解使用半圓形集電環的原因。 5. 了解馬達的運轉原理。 6. 說明載流導線在磁場中的受力情形。 7. 能由右手開掌定則來判斷通有電流的導線在磁場中的受力方向。 8. 了解運動中的帶電粒子受外加磁場作用時，會受力而產生運動方向的偏移。 9. 知道封閉線圈內的磁場發生變化	1-4-1-2:能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 1-4-4-2:由實驗的結果，獲得研判的論點。 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。 1-4-5-3:將研究的內容做有條理的、科學性的陳述。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-6-1:由「力」的觀點看到交互作用所引發物體運動的改變。改用「能」的觀點，則看到「能」的轉換。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-8:認識做精確信實的紀錄、開放的心胸、與	1. 製作簡易電磁鐵。 2. 配合學生經驗、展示實物、圖片，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用需強調說明。 3. 可鼓勵學生利用課餘時間查閱網路或參考書籍，製作各式馬達，以充分了解馬達的構造及運轉的原理。 4. 進行探索活動「電流與磁場的交互作用」。 5. 說明電流與磁場的交互作用，並觀察與判斷載流直導線周圍磁場的方向，引導出右手開掌定則。 6. 應用右手開掌定則可幫助判斷載流導線在磁場中的受力情形與方向。 7. 進行動腦時間。 8. 說明感應電流的產生方式。 9. 說明哪些因素會影響感應電流的大小。 10. 利用電動機模型，說明馬達的構造，及運轉的原理，其中集電環與電刷的作用，需特別強調說明。 11. 利用發電機模型圖片等，說明其構造及運轉的原理。 12. 比較發電機與馬達在結構及功能上的異同。 13. 進行實驗 2‧5 感應電流。	1. 實作評量 2. 口頭評量	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【資訊教育】 3-4-1:能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-7:能評估問題解決方案的適切性。

			時，會產生感應電流。 10. 知道影響感應電流大小的因素。 11. 知道電磁感應的原理。 12. 知道如何增大線圈內的感應電流。 13. 了解發電機的原理。 14. 知道馬達與發電機結構與功能的異同。 15. 了解變壓器的工作原理。	可重做實驗來證實等，是維持「科學知識」可信賴性的基礎。 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。 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。	14. 描述發電機的構造及工作原理。 15. 介紹如何利用電磁感應原理來提高或降低交流電壓。		
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在資訊領域的應用。 2. 認識電子材料在通訊領域的應用。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。	1. 介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊傳播的影響。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。

				7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。			
六	03/24-03/26	3‧1 大氣的組成和結構、3‧2 天氣變化	1. 了解地球上絕大部分的生物都必須仰賴大氣生存。 2. 知道大氣的主要成分及一些微量氣體的重要性。 3. 知道大氣的溫度在垂直方向的變化。 4. 能舉例說明對流層、平流層、中氣層和增溫層的特性。 5. 知道天氣變化與大氣溫度、溼度及運動狀態有關。 6. 區別天氣和氣候的不同。 7. 知道雲是由小水滴或冰晶所組成。 8. 知道雲的形成過程。 9. 了解高、低氣壓與風的關係。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 2-4-3-3:探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 5-4-1-1:知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 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。	1. 請學生思考並舉例說出大氣在地球環境中除了提供呼吸外，還有哪些功能？ 2. 介紹大氣的主要成分及功能。 3. 講解大氣垂直分層結構。 4. 講解對流層的天氣變化。 5. 說明天氣與氣候的意義。 6. 進行示範實驗「造雲 DIY」。 7. 進行動腦時間。 8. 說明高、低氣壓伴隨的天氣狀況。	1. 口頭評量 2. 紙筆測驗 3. 實作評量	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【海洋教育】 4-4-7:認識氣溫與氣壓的交互關係（如風和雲的形成原因）。 4-4-8:認識臺灣的氣候型態（如春雨、梅雨、颱風等）與海洋的關係。
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在資訊領域的應用。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方	1. 介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊	1. 口頭評量	【家政教育】 3-4-4:運用資源分析、

			2. 認識電子材料在通訊領域的應用。	式。 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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	傳播的影響。		研判與整合家庭消費資訊，以解決生活問題。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
七	03/31-04/04	3‧3 氣團和鋒面	1. 知道電的應用。 2. 知道電流與磁現象。 3. 知道氣團的性質和種類。 4. 舉例說明季風對氣候的影響。 5. 描述臺灣冬、夏季的季風與天氣狀況，並了解氣團對臺灣天氣的影響。 6. 說明地形對臺灣	第一～二章所對應的能力指標。 2-4-3-3: 探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、濕度及紫外線對人的影響。 3-4-0-2:能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。	1. 複習第一～二章課程。 2. 說明什麼是氣團，並說明臺灣附近可否形成氣團及原因。 3. 強調氣團會離開源地，性質也會隨之改變。 4. 說明強烈冷氣團可能帶來許多嚴重的災情，尤其是農、漁業方面，可以請學生舉例或調查民生方面可能有哪些影響。 5. 說明夏、冬季的盛行風向的不同，並思考風向改變對天氣和生活可能有何影響。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。

			北、南部冬季降雨量的影響。	【第一次評量週】**複習第一～二章。**	6. 強調午後雷陣雨並非僅出現在臺灣西南部，課文是以西南季風的觀點舉例臺灣西南部夏季常見午後雷陣雨。		
		第五章 科技你我他 5・2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在資訊領域的應用。 2. 認識電子材料在通訊領域的應用。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊傳播的影響。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
八	04/07-04/11	3・3 氣團和鋒面、3・4 臺灣的氣象災害	1. 知道鋒面的種類和特徵，與天氣變化。 2. 知道氣團、鋒面與臺灣地區天氣變	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。 1-4-5-4 正確運用科學名詞、符號及常用表達方	1. 強調臺灣地區附近冷鋒和滯留鋒活動較為頻繁，以及兩者所帶來的天氣變化。	1. 學生互評 2. 口頭評量	【資訊教育】 3-4-1:能利用軟體工具分析簡單的數據資料。 3-4-6:能規劃出問題解

			化的關係。 3. 知道大陸冷氣團與寒潮的關係，以及可能帶來的災害。 4. 了解梅雨是臺灣重要的水資源來源之一。 5. 說明梅雨可能帶來的災害。	式。 2-4-3-3:探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 2-4-8-1:認識天氣圖及其表現的天氣現象。 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。 3-4-0-5:察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。			決的程序。 3-4-7:能評估問題解決方案的適切性。 【環境教育】 3-4-2:養成積極探究國內外環境議題的態度。 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。

				7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。			
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在資訊領域的應用。 2. 認識電子材料在通訊領域的應用。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 介紹書本、光碟及線上檢索等不同形式做比較，說明電子科技對資訊傳播的影響。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
九	04/14-04/18	3‧4 臺灣的氣象災害、3‧5 天氣預報	1. 知道颱風是臺灣最重要的水資源來源。 2. 從地面天氣圖和衛星雲圖認識颱風是個低壓系統。 3. 從表格資料歸納出 7～9 月是颱風侵襲臺灣地區較為頻繁的時期。	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。 1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用表達方式。 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。	1. 說明颱風是臺灣地區不可或缺的水資源來源之一。 2. 由課本圖說，說明每年七～九月是颱風較常侵襲臺灣的季節，並講解颱風的基本構造。 3. 說明颱風的生成地與其生成原因。水氣與熱量是促進颱風生成的重要條件。 4. 說明颱風警報單發布的時間及各項內容，讓學生了解這也是防颱的輔	1. 口頭評量 2. 小組發表 3. 紙筆測驗	【環境教育】 1-4-1:覺知人類生活品質乃繫於資源的永續利用和維持生態平衡。 2-4-2:認識國內的環境法規與政策、國際環境公約、環保組織，以及公民的環境行動。

			4. 知道颱風生成的重要條件。 5. 可從颱風警報單中讀出颱風中心、移動速度、暴風半徑和強度等訊息。 6. 知道臺灣被列為缺水國家的主要原因。 7. 知道乾旱發生與天氣變化的關係。 8. 知道氣象諺語的由來，以及其使用上的限制。 9. 知道氣象觀測和天氣預報的關係。 10. 察覺氣象雷達和氣象衛星對於提高天氣預報準確度的幫助。 11. 利用天氣預報的重要術語描述天氣概況。	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。 2-4-8-1:認識天氣圖及其表現的天氣現象。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 3-4-0-5:察覺依據科學理論做推測，常可獲得證實。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活	助工具之一，隨時注意警報單的內容，可以知道颱風最新動態，並做好相關應變措施。 5. 說明臺灣是世界缺水國家之一，使學生了解乾旱的成因。 6. 說明觀測資料對天氣預報的重要性。 7. 說明地面觀測應提供的氣象資料。 8. 介紹及展示地面觀測的儀器與設施。 9. 提供相關探空氣球較有趣的事情。 10. 說明氣象雷達和氣象衛星對天氣預報的幫助。 11. 說明該如何進行天氣預報。 12. 說明天氣預報在資料搜集方面的困難度，以及大氣運動狀況的複雜多變。 13. 傳閱或展示最新地面天氣圖和衛星雲圖。 14. 介紹天氣圖中鋒面符號、位置，高、低氣壓符號、位置。		【海洋教育】 2-4-5:認識水汙染防治法、海洋汙染防治法、聯合國海洋公約等相關法規的基本精神。 5-4-7:察覺海面活動、海岸工程及陸地廢棄物排放對生物生存所造成的阻力，並提出可行的防治方法。

				問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。			
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在自動控制領域的應用。 2. 認識各種電子元件及基本電子電路。 3. 了解電子科技對生活的衝擊與影響。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 展示並介紹電子材料零件的用途。 2. 講述電子元件與通訊媒介的結合對現今生活的影響。及其在資訊、通訊的應用及其特性。 3. 說明類比訊號與數位訊號的差異及轉換。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
十	04/21-04/25	3‧5 天氣預報、4‧1 天然災害	1. 認識地面天氣圖，並簡單推測天氣狀況。 2. 根據天氣圖進行簡單的天氣分析。 3. 知道降雨機率的意義。	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。 1-4-5-2:由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 1-4-5-4:正確運用科學名	1. 展示其他天氣狀況的地面天氣圖及衛星雲圖。 2. 說明颱風動向，使學生明白物體位置標示的方法。 3. 進行活動 3‧5 判斷天氣與應用。 4. 以著名的大地震為例，引起學習動機。	1. 實作評量 2. 口頭評量 3. 成果發表	【人權教育】 1-4-4:探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主溝通，進行評估與取捨。 【生涯發展教育】 1-3-1:探索自我的興

			4. 知道人體舒適度的意義與影響因素。 5. 知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。能說出地震報告包含的主要內容。 6. 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 7. 認識火山噴發的型態與災害；了解火山噴發對全球氣候的影響。	詞、符號及常用表達方式。 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。 2-4-1-2: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。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來做決定。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。	5. 說明臺灣為何地震頻繁，引出臺灣在板塊地圖的位置特殊。 6. 介紹全球地震依規模大小的頻率分布，讓學生知道大地震罕有，而小地震則幾乎經常發生。 7. 請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。 8. 說明火山噴發的型態，並連結板塊運動與火山的概念。		趣、性向、價值觀及人格特質。 3-3-1:學習如何尋找並運用職業世界的資訊。

		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 認識電子材料在自動控制領域的應用。 2. 認識各種電子元件及基本電子電路。 3. 了解電子科技對生活的衝擊與影響。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 展示並介紹電子材料零件的用途。 2. 講述電子元件與通訊媒介的結合對現今生活的影響。及其在資訊、通訊的應用及其特性。 3. 說明類比訊號與數位訊號的差異及轉換。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
十一	04/28-05/02	4‧2 環境汙染、4‧3 全球變遷	1. 知道臺灣地區的地質及氣候條件，有可能導致洪水、山崩及土石流的發生。了解山崩的成因，以及山崩與降雨、順向坡、地震的關係。 2. 知道臺灣山區在大雨後常發生土石流，了解土石流形因，體認水土保持	1-4-3-1:統計分析資料，獲得有意義的資訊。 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。 1-4-5-2:由圖表、報告中解讀資料，了解資料具有的內涵性質。 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	1. 舉洪水成因和災害的例子，讓學生理解洪水造成的災害。 2. 臺灣常因大雨成災，而國外或大陸也有相關融冰或其他原因造成的災害，可簡單介紹，拓展學生見聞。 3. 介紹滯洪設施的概念。 4. 大雨是山崩的主因，可強調說明為何雨後山區容易土石鬆動。 5. 請學生討論山崩、土石流會造成什麼樣的災害；學校或住家是否為山崩、土石流的危險地點；解決之道為何。	1. 口頭評量 2. 紙筆測驗	【生涯發展教育】 1-3-1:探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。 1-3-2:了解自己的能力、興趣、特質所適合發展的方向。 【環境教育】 2-3-1:能瞭解本土性和國際性的環境議題及其對人類社會的影響。

			的重要性。 3. 說明空氣汙染的種類與來源；說明空氣汙染對環境與人體健康的不良影響。 4. 了解空氣品質指標的意義，並應用於日常生活中；知道並比較空氣汙染防治的方法。知道酸雨的意義、成因與影響。 5. 知道改善酸雨、水汙染的方法；察覺汙染是大家必須共同解決的全球性問題；體認減輕環境汙染是大家的責任。 6. 了解水汙染的來源及其造成的果，了解世界與對海洋環境的保護措施。 7. 知道全球變遷的主要意義及所包含的相關議題；解釋溫室效應的意義與原因；認識溫室氣體的種類，並了解水氣是重要的溫室氣體。 8. 了解溫室效應的意義與原因。	熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 2-4-1-2: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。 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。 2-4-3-3:探討臺灣的天氣，知道梅雨、季風、寒流、颱風、氣壓、氣團、鋒面等氣象語彙，認識溫度、溼度及紫外線對人的影響。 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。 7-4-0-4:接受一個理論或說法時，用科知識和方法去接受分析判斷。	6. 說明大氣的成分會因自然與人為因素而不斷變化，人為製造的空氣汙染物，如二氧化碳等，已超出地球的自淨能力，因此出現空氣汙染的問題。 7. 說明空氣品質指標的意義，引導學生於日常生活中注意並應用此指標。 8. 進行探索活動。 9. 說明空氣汙染防治法是目前處理相關空氣汙染問題的法源基礎。 10. 進行動腦時間和探索活動。 11. 介紹酸雨的觀念與影響。 12. 探討水汙染對環境的影響。 13. 介紹海洋汙染防治的措施與法規。 14. 知道溫室效應是地球自然存在的現象，也是地球孕育生命的條件之一，但近年來人類的活動讓溫室氣體快速增加。說出溫室氣體減量的做法，支持參與溫室氣體減量活動。 15. 說明如何應用紫外線指數預報。強調當紫外線指數較高時，應進行相關的防護措施。 16. 海水的運動方式有 3 種，即為波浪、潮汐與洋流。 17. 說明冷、暖海流的運動。討論全球三大海域中，洋流運動方式的異同。 18. 說明太平洋赤道海水的水平與垂直方向運動是如何進行其環流系統。 19. 說明臺灣附近洋流的流動方向。 20. 說明洋流改變可能導致全球氣		3-3-1:瞭解人與環境互動互依關係，建立積極的環境態度與環境倫理。

			9. 認識溫室氣體的種類。 10. 了解南極上空的臭氧濃度逐漸稀薄。了解臭氧洞的意義，並說明臭氧洞形成的原因及其影響。了解紫外線指數的意義及其影響；應用人體舒適度和紫外線指數等資訊，做好防護措施。 11. 學習數據資料轉換為圖表的方法。了解臺灣部分都會地區，近年來平均氣溫變化與趨勢。能說出圖表中折線的意義，並比較不同地區氣候的異同。 12. 知道海水運動有不同方式，以及海洋環流的運動模式。知道臺灣附近海域的洋流流動概況以及對氣候的影響。了解海洋與大氣間的能量藉由水循環彼此交互作用。 13. 知道聖嬰現象的由來。知道在正		候的變遷，如聖嬰現象。 21. 說明生態系是很脆弱的，地球上每一種生命都發展出適合當地生態的功能或生長特性，所以當氣候改變時，絕大多數的生命可能無法適應環境，而遭受嚴重的災難，最後也可能導致人類受到影響。		

			常年與聖嬰年，太平洋地區洋流與大氣間的互動模式，以及太平洋赤道附近的氣候型態；了解當聖嬰現象發生時會造成氣候變化，這可能引發嚴重的天然災害，影響國家經濟。				
		第五章 科技你我他 5・2 電子小尖兵	1. 了解電路通路與斷路基本原理。 2. 認識各種電子元件。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 運用電子元件表，講解電子元件的外觀、符號、單位及功能。 2. 講解基本電路的線路連接與測試。 3. 進行活動 5・2-1 電流急急棒。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
十二	05/05-05/09	總複習	1. 第一～六冊教學	第一～六冊能力指標。	1. 複習第一～六冊課程內容。	1. 口頭評量	【生涯發展教育】

			目標。			2. 實作評量 3. 紙筆評量	3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 了解電路通路與斷路基本原理。 2. 認識各種電子元件。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	1. 運用電子元件表，講解電子元件的外觀、符號、單位及功能。 2. 講解基本電路的線路連接與測試。 3. 進行活動 5‧2-1 電流急急棒。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
十三	05/12-05/16	總複習	1. 第一～六冊教學目標。	第一～六冊能力指標。	1. 複習第一～六冊課程內容。	1. 口頭評量 2. 實作評量 3. 紙筆評量	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。
		第五章 科技你我他 5‧2 電子小尖兵	1. 練習剝線能力的基本操作。 2. 了解電路的基本原理。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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	1. 引導學生針對教師所提供材料，思考如何達到活動各項要求。 2. 介紹基本電路原理。 3. 示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。 4. 注意學生操作工具情形。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源

				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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	5. 進行活動 5・2-2 律動的光影。		管理，並應用於生活中。
十四	05/19-05/23	氧的助燃性與燃燒產物	1. 了解氧氣具有助燃性。 2. 知道燃燒後的產物。	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。 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。	1. 觀察木炭在氧氣瓶中的燃燒情形。 2. 木炭停止燃燒後，於瓶中加少許水，並以澄清石灰水和廣用試劑檢測，推測燃燒後的產物。 3. 將鎂帶點燃後迅速放入氧氣瓶中，觀察燃燒情形及瓶內殘留的物質。 4. 鎂帶停止燃燒後，於瓶中加少許水，並滴入廣用試劑，推測燃燒後的產物。	1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
		第五章 科技你我他 5・2 電子小尖兵	1. 練習剝線能力的基本操作。 2. 了解電路的基本原理。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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	1. 引導學生針對教師所提供材料，思考如何達到活動各項要求。 2. 介紹基本電路原理。 3. 示範操作基本電路的線路連接、測試與焊接。 4. 注意學生操作工具情形。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源

				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。 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。 7-4-0-3:運用科學方法去解決日常生活的問題。 8-4-0-6:執行製作過程中及完成後的機能測試與調整。	5. 進行活動 5・2-2 律動的光影。		管理，並應用於生活中。
十五	05/26-05/30	二氧化碳的製備與性質	1. 了解二氧化碳的性質。 2. 知道如何製備二氧化碳。	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。 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。	1. 利用大理石碎片與稀鹽酸的反應，以排水集氣法製備二氧化碳。 2. 將點燃的火柴放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察燃燒情形。 3. 用坩堝鉗夾緊鎂帶並點燃，立刻放入裝有二氧化碳的集氣瓶中，觀察是不是繼續燃燒？等作用停止，檢查集氣瓶內壁有無物質附著。	1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
		第五章 科技你我他 5・3 科技風向球	1. 描述人類發展科技的趨勢。 2. 列舉先進科技的發展內容。 3. 討論科技發展的利弊得失。	4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 4-4-2-1:從日常產品中，了解台灣的科技發展。	1. 討論科技產品為人類帶來哪些便利與舒適的生活。並討論相同的科技產品，在不當使用後，可能產生哪些負面的影響。 2. 說明科技為人類帶來便利舒適的生活，但亦可能有不明確或遭濫用的	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源

			4. 列舉濫用科技的負面影響。 5. 歸納善用科技的重要性。 6. 認同科技社會應有的態度。	4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。 4-4-2-3:對科技發展的趨勢提出自己的看法。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。	負面影響。		管理，並應用於生活中。
十六	06/02-06/06	電鍍銅等金屬	1. 知道電鍍是電流引起的化學效應。 2. 了解電鍍銅的裝置與原理。 3. 嘗試其他金屬的電鍍，如鎳、鉻、錫、鋅等。	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。 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。 2-4-5-1:觀察溶液發生交互作用時的顏色變化。 2-4-5-4:了解化學電池與電解作用。 3-4-0-1:體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	1. 用砂紙磨除被鍍物表面的鏽斑。 2. 以鑷子夾取被鍍物浸入 100 mL 氫氧化鈉溶液約 1 分鐘以去除油汙。 3. 以鑷子將被鍍物自氫氧化鈉溶液中取出，使用盛裝蒸餾水的洗滌瓶沖洗。 4. 以銅片當作正極，被鍍物當作負極，硫酸銅溶液作為電鍍液，用導線連接電源。 5. 調整電流約 0. 1A，通電 10～15 分鐘，觀察被鍍物表面顏色的變化。 6. 關閉電源，用鑷子將被鍍物取出，以蒸餾水沖洗後，再用滴管吸取丙酮沖洗，並靜置使其乾燥。 7. 使用後的氫氧化鈉與硫酸銅溶液，應分別倒入指定的容器中回收，可供其他班級繼續使用。 8. 請學生自行設計實驗，電鍍其他金屬。	1. 對本實驗原理的了解 2. 操作實驗的精準度及方法 3. 同組同學之間合作的態度及對實驗的參與度 4. 活動紀錄的書寫及結果討論是否正確？ 5. 組員之間是否分工合作？	【環境教育】 4-4-1:能運用科學方法鑑別、分析、了解周遭的環境狀況與變遷。 【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
		第五章 科技你我他 5‧3 科技風向球	1. 描述人類發展科技的趨勢。 2. 列舉先進科技的發展內容。 3. 討論科技發展的利弊得失。 4. 列舉濫用科技的負面影響。	4-4-1-2:了解技術與科學的關係。 4-4-1-3:了解科學、技術與工程的關係。 4-4-2-1:從日常產品中，了解台灣的科技發展。 4-4-2-2:認識科技發展的趨勢。	1. 討論科技產品為人類帶來哪些便利與舒適的生活。並討論相同的科技產品，在不當使用後，可能產生哪些負面的影響。 2. 說明科技為人類帶來便利舒適的生活，但亦可能有不明確或遭濫用的負面影響。	1. 口頭評量	【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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。

			5. 歸納善用科技的重要性。 6. 認同科技社會應有的態度。	4-4-2-3:對科技發展的趨勢提出自己的看法。 7-4-0-5:對於科學相關的社會議題，做科學性的理解與研判。			
十七	06/09-06/13	地震來了！虛擬實境與益智問題	1. 知道臺灣位於板塊交界，故地震頻繁。 2. 認識減輕地震災害的方法，並能運用於生活上。 3. 請學生討論地震災害的預防以及地震發生時的應變措施。	1-4-5-4:正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2: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。 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。 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。 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。 7-4-0-2:在處理個人生活問題（如健康、食、衣、住、行）時，依科學知識來決定。 7-4-0-3:運用科學方法去	1. 全班分為 5～6 組，每組抽一個情境地點籤（如教室、電影院、公車、福利社等）。 2. 各組備妥工具，設計道具，依虛擬地點籤安排劇本和角色。 3. 每組將抽到的情境用道具布置出來，組員各就各位，扮演地震來時各角色的應變行動。（地震信號可由老師發出，或各組擔任旁白的學生） 4. 各組對表演組評分、統計。（給各組一個牌子，組內商議給出分數，0～10 分，統計各組分數寫在黑板上） 5. 進行益智問題搶答(在黑板計分)。 6. 益智問題集範例提供： a.震央是什麼？ b.地震時為何會發生火災？ c.地震可能造成哪些災害？ d.震源是什麼？ e.震度是什麼意思？ fe.舉出 3 個臺灣以外常發生地震的地區？ g.地震規模是什麼意思？ h.舉出建築物防震的方法？ i.舉出平常家中預防地震的措施？ j.準備緊急救命的維生包，應放入哪些物品？ k.大地震可能會有些什麼前兆？ l.地震可能有益處嗎？試舉例解釋。 m.除地球之外，舉出可能也有地震發	1. 同組同學之間合作的態度及對活動的參與度 2. 情境表現 3. 活動討論的參與性 4. 回答的合適性	【人權教育】 1-4-4:探索各種權利可能發生的衝突，並瞭解如何運用民主溝通，進行評估與取捨。 【生涯發展教育】 1-3-1:探索自我的興趣、性向、價值觀及人格特質。 3-3-1:學習如何尋找並運用職業世界的資訊。

				解決日常生活的問題。	生的星球？		
		電子明滅器	1. 學習設計並製作一個通路裝置。 2. 了解電路通路與斷路的配置。 3. 認識各種電路元件。 4. 認識三用電錶的功能與使用方法。	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。 【第三次評量週】	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. 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。 3-4-5:了解有效的資源管理，並應用於生活中。
十八	06/16-06/20	畢業					
十九	06/23-06/27	畢業					
廿	06/30-07/04	畢業					

註 1：請分別列出九年級第一學期及第二學期七個學習領域（語文、數學、自然與生活科技、綜合、藝術與人文、健體、社會等領域）之教學計畫表。

註 2：議題融入部份，請填入法定議題及課綱議題。

註 3：第二學期須規劃九年級會考後至畢業典禮前課程活動之安排。

註 4：起迄日期可依疫情或實際需要彈性調整。