

一、課程類別：

1. ☒ 統整性主題/專題/議題探究課程： FUN 科學
2. ☐ 社團活動與技藝課程： _____
3. ☐ 特殊需求領域課程： _____
4. ☐ 其他類課程： _____

二、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
☐ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☐ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☒ B2科技資訊與媒體素養 ☐ B3藝術涵養與美感素養 ☐ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	1. 從實驗與活動中，認識奇妙的物質世界。 2. 了解量測對科學的重要性、熱對物質的影響，及物質發生化學變化的過程。 3. 藉由活動中了解波的特性。 4. 了解元素化合物及相關的化學反應。 5. 調查與資料分析的重要性。

四、課程架構：實驗量測→物質的變化與熱對物質的影響→聲、波、光→元素、化合物與化學反應→科學調查與資料處理

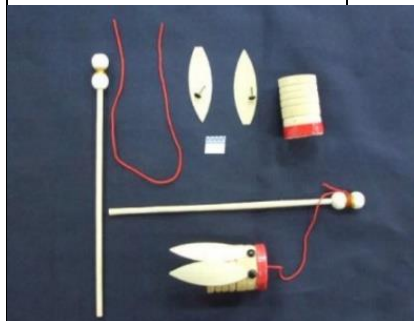
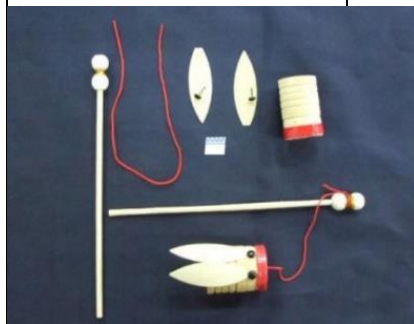
五、素養導向教學規劃：

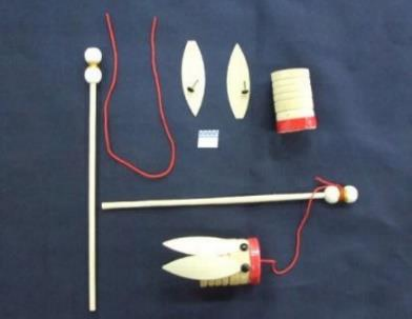
教學 期程	學習重點		單元/主題名稱 與活動內容	節 數	教學資源/ 學習策略	評量方式	議題融 入	統整相 關領域
	學習表現	學習內容						
8/29- 9/4	1. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 3. 由探究的活動，嫻熟科學探討的方法，並經由實作過程獲得科學知識和技能。 4. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5. 依現有的理論，運用類比、轉換等推廣方式，推測可能發生的事。 6. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	1. 介紹非牛頓流體 2. 學生自行設計不同比例的非牛頓流體 3. 觀察非牛頓流體受力的情況	非牛頓流體的介紹(一)	1	1. 粉筆灰、 2. 水盆、 3. 喇叭 4. youtube 影片參考	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		
9/5 - 9/11	1. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 3. 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。 4. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5. 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。	1. 介紹非牛頓流體 2. 學生自行設計不同比例的非牛頓流體 3. 觀察非牛頓流體受力的情況	非牛頓流體的介紹(一) 設計與製作	1	1. 粉筆灰、 2. 水盆、 3. 喇叭 4. youtube 影片參考	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		

	6. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。							
9/12-9/18	1. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 2. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 3. 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。 4. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 5. 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. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	1. 介紹非牛頓流體 2. 學生自行設計不同比例的非牛頓流體 3. 觀察非牛頓流體受力的情況	牛頓流體的介紹(三) 實際測試效果與分組討論	1	1. 粉筆灰、 2. 水盆、 3. 喇叭 4. youtube 影片參考	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		
9/19-9/25	1. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 3. 能選用適當的方式登錄及表達資料。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 探討物質的物理性質與化學性質。 6. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知	1. 分層飲料製作 (1) 了解如何測量物體的質量 (2) 了解如何調配不同密度的水溶液 (3) 能依照自己的設計依序加入不同密度	分層飲料製作(一) 製作內容講解與網路影片解說	1	1. 糖 2. 天平 3. 食用色素 4. 吸管 5. Youtube 影片輔助講解	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		綜合領域

	識。 7. 了解科學、技術與數學的關係。 8. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 9. 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。 10. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 11. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	的染色糖水 2. 分享成果及設計原理						
9/26 - 10/2	1. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 2. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 3. 能選用適當的方式登錄及表達資料。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 探討物質的物理性質與化學性質。 6. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 7. 了解科學、技術與數學的關係。 8. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 9. 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。 10. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 11. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 分層飲料製作 (1)了解如何測量物體的質量 (2)了解如何調配不同密度的水溶液 (3)能依照自己的設計依序加入不同密度的染色糖水 2. 分享成果及設計原理	分層飲料製作(二) 實際操作與試飲	1	1. 糖 2. 天平 3. 食用色素 4. 吸管	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		綜合領域
10/3	1. 由實驗的結果，獲得研判的論點。	1. 分層飲料製作	分層飲料製作	1	1. 糖	1. 實作評量	【科技	綜合領

- 10/9	2. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 3. 能選用適當的方式登錄及表達資料。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 探討物質的物理性質與化學性質。 6. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 7. 了解科學、技術與數學的關係。 8. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 9. 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。 10. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 11. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	(1) 了解如何測量物體的質量 (2) 了解如何調配不同密度的水溶液 (3) 能依照自己的設計依序加入不同密度的染色糖水 2. 分享成果及設計原理	(三) 分組討論與報告相關成果		2. 天平 3. 食用色素 4. 吸管	2. 互相討論 3. 分組報告	教育】 科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2: 了解動手實作的重要性。	域
10/10 - 10/16			【第一次評量週】	1				
10/17 - 10/23	1. 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 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. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。	1. 童玩竹蟬製作 2. 學生攜帶不同形狀的紙杯或容器，設計不同的竹蟬 3. 觀察並討論不同形狀竹蟬發聲的特色	竹蟬的製作 (一) 原理講解與影片輔助教學	1	1. 紙杯 2. 釣魚線 3. 松香(松膠) 4. 牙籤 5. 膠帶	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告	【科技教育】 科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2: 了	科技領域

	7. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 8. 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。 9. 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。 10. 運用科學方法去解決日常生活的問題。 11. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。						解動手實作的重要性。			
10/24 - 10/30	1. 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 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. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 7. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 8. 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。 9. 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。 10. 運用科學方法去解決日常生活的問題。 11. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	1. 童玩竹蟬製作 2. 學生攜帶不同形狀的紙杯或容器，設計不同的竹蟬 3. 觀察並討論不同形狀竹蟬發聲的特色			竹蟬的製作	1	1. 紙杯 2. 釣魚線 3. 松香(松膠) 4. 牙籤 5. 膠帶	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告	【科技教育】 科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2: 了解動手實作的重要性。	科技領域
10/31	1. 能依某一屬性（或規則性）去做有計畫的	1. 童玩竹蟬製作	竹蟬的製作	1	1. 紙杯	1. 實作評量	【科技	科技領域		

- 11/6	觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 4. 將研究的內容作有條理的、科學性的陳述。 5. 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. 體會「科學」是經由探究、驗證獲得的知識。 7. 知道細心的觀察以及嚴謹的思辨，才能獲得可信的知識。 8. 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。 9. 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。 10. 運用科學方法去解決日常生活的問題。 11. 在處理問題時，能分工執掌、操控變因，做流程規劃，有計畫的進行操作。	2. 學生攜帶不同形狀的紙杯或容器，設計不同的竹蟬 3. 觀察並討論不同形狀竹蟬發聲的特色 	(三) 試玩+分組討論與報告		2. 釣魚線 3. 松香(松膠) 4. 牙籤 5. 膠帶	2. 互相討論 3. 分組報告	教育】 科 E1: 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2: 了解動手實作的重要性。	域
11/7 - 11/13	1. 依資料推測其屬性及其因果關係。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 5. 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. 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。	1. 箭頭隨身變 利用水和玻璃都會使光線折射，燒杯加水之後，成為一個圓形的凸透鏡，因此會使物體的影像產生放大、縮小等等現象 2. 消失的硬幣 還沒有加水之前，銅板的影像可以經由折射	箭頭隨身變 (一) 折射產生的效應	1	1. 燒杯 2. 紙卡 3. 水 4. 硬幣 5. 包裝紙 6. 橡皮筋	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		

	7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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。 9. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	傳達到杯子外。加了水之後，由於水的折射率大於空氣，使得銅板的影像光線到達杯壁 時，入射角變大，造成「全反射」，亦即只有反射，沒有折射問題。因而光線只反射到水面上，從杯子外邊就看不到杯底的銅板了。						
11/14 - 11/20	1. 依資料推測其屬性及其因果關係。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 5. 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. 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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。 9. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 箭頭隨身變 利用水和玻璃都會使光線折射，燒杯加水之後，成為一個圓形的凸透鏡，因此會使物體的影像產生放大、縮小等等現象 2. 消失的硬幣 還沒有加水之前，銅板的影像可以經由折射傳達到杯子外。加了水之後，由於水的折射率大於空氣，使得銅板的影像光線到達杯壁 時，入射角變大，造成「全反射」，亦即只有反射，沒有折射問題。因而光線只反射到水	消失的硬幣 (一) 全反射介紹	1	1. 燒杯 2. 紙卡 3. 水 4. 硬幣 5. 包裝紙 6. 橡皮筋	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		

		面上，從杯子外邊就看不到杯底的銅板了。						
11/21 – 11/27	1. 依資料推測其屬性及其因果關係。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 由資料的變化趨勢，看出其中蘊含的意義及形成概念。 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。 5. 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. 能判別什麼是觀察的現象，什麼是科學理論。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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。 9. 接受一個理論或說法時，用科學知識和方法去分析判斷。	1. 箭頭隨身變 利用水和玻璃都會使光線折射，燒杯加水之後，成為一個圓形的凸透鏡，因此會使物體的影像產生放大、縮小等等現象 2. 消失的硬幣 還沒有加水之前，銅板的影像可以經由折射傳達到杯子外。加了水之後，由於水的折射率大於空氣，使得銅板的影像光線到達杯壁時，入射角變大，造成「全反射」，亦即只有反射，沒有折射問題。因而光線只反射到水面上，從杯子外邊就看不到杯底的銅板了。	箭頭隨身變(二) 消失的硬幣(二) 實作與討論	1	1. 燒杯 2. 紙卡 3. 水 4. 硬幣 5. 包裝紙 6. 橡皮筋	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告		
11/28 – 12/4			【第二次評量週】	1				
12/5 – 12/11	1. 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。	1. 茶包天燈 燃燒茶包時會產生熱空氣，熱空氣上升使的	茶包天燈(一) 原理講解	1	1. 茶包 2. 剪刀 3. 打火機	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告	引導入 施放天 燈後造	科技領 域，學 習天燈

	3. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 4. 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. 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。 6. 了解技術與科學的關係。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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。	茶包上方氣壓強度變小，而造成氣壓差。而物體會由氣壓較強大的地方被推向氣壓較小的地方，因此當氣壓差夠大，即氣壓差大於燃燒剩餘的茶包重量，茶包就會上昇了。					成的生態傷害，藉此討論生命教育及環境教育	的製作及天燈帶給環境的衝擊。
12/12 - 12/18	1. 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。 3. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 4. 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. 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。 6. 了解技術與科學的關係。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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. 茶包天燈 燃燒茶包時會產生熱空氣，熱空氣上升使的茶包上方氣壓強度變小，而造成氣壓差。而物體會由氣壓較強大的地方被推向氣壓較小的地方，因此當氣壓差夠大，即氣壓差大於燃燒剩餘的茶包重量，茶包就會上昇了。	茶包天燈(二) 實作與試飛	1	1. 茶包 2. 剪刀 3. 打火機	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告	引導入施放天燈後造成的生態傷害，藉此討論生命教育及環境教育	科技領域，學習天燈的製作及天燈帶給環境的衝擊。
12/19 - 12/25	1. 能依某一屬性(或規則性)去做有計畫的觀察。 2. 由實驗的結果，獲得研判的論點。	1. 茶包天燈 燃燒茶包時會產生熱空氣，熱空氣上升使的	茶包天燈(三) 分組討論與報告	1	1. 茶包 2. 剪刀 3. 打火機	1. 實作評量 2. 互相討論 3. 分組報告	引導入施放天燈後造	科技領域，學習天燈

	3. 能執行實驗，依結果去批判或了解概念、理論、模型的適用性。 4. 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. 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。 6. 了解技術與科學的關係。 7. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。 8. 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。	茶包上方氣壓強度變小，而造成氣壓差。而物體會由氣壓較強大的地方被推向氣壓較小的地方，因此當氣壓差夠大，即氣壓差大於燃燒剩餘的茶包重量，茶包就會上昇了。					成的生態傷害，藉此討論生命教育及環境教育	的製作及天燈帶給環境的衝擊。
12/26 - 1/1	1. 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2. 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 4. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 攻擊吧原子核 模擬拉瑟福以 α 粒子撞擊原子核的實驗，了解當初實驗的難度 2. 圖書館科學史書籍閱讀分享 尋找校內藏書與本學期授課內容相關的主題，以分組合作的方式完成相關科學史的報告，並於課程最後兩節時報告分享。	α 粒子散射實驗(一)課文講解與影片輔助講解	1	1. 國中 8 上自然課本備課用書 2. 圖書館藏書 3. Youtube 相關說明 4. 紙糰模型	1. 學習單 2. 分組討論 3. 分組報告	【科技教育】科 E3: 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4: 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	科技領域
1/2	1. 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方	1. 攻擊吧原子核	α 粒子散射實	1	1. 國中 8 上	1. 學習單	【科技	科技領

- 1/8	式。 2. 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 4. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	模擬拉瑟福以 α 粒子撞擊原子核的實驗，了解當初實驗的難度 2. . 圖書館科學史書籍閱讀分享 尋找校內藏書與本學期授課內容相關的主題，以分組合作的方式完成相關科學史的報告，並於課程最後兩節時報告分享。	驗(二)製作 α 粒子的紙糰與金原子核紙糰，實際撞擊操作		自然課本備課用書 2. 圖書館藏書 3. Youtube 相關說明	2. 分組討論 3. 分組報告	教育】 科 E3: 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4: 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。	域
1/9 - 1/15	1. 正確運用科學名詞、符號及常用的表達方式。 2. 察覺有些理論彼此之間邏輯上不相關連，甚至相互矛盾，表示尚不完備。好的理論應是有邏輯的、協調一致、且經過考驗的知識體系。 3. 依現有理論，運用演繹推理，推斷應發生的事。 4. 察覺每日生活活動中運用到許多相關的科學概念。	1. 攻擊吧原子核 模擬拉瑟福以 α 粒子撞擊原子核的實驗，了解當初實驗的難度 2. . 圖書館科學史書籍閱讀分享 尋找校內藏書與本學期授課內容相關的主題，以分組合作的方式完成相關科學史的報告，並於課程最後兩節時報告分享。	α 粒子散射實驗(三)分組討論報告	1	1. 國中 8 上自然課本備課用書 2. 圖書館藏書 3. Youtube 相關說明	1. 學習單 2. 分組討論 3. 分組報告	【科技教育】 科 E3: 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 科 E4: 體會動手實作的樂趣，並	

							養成正 向的科 技態度。	
1/16- 1/22			【第三次評量 週】	1				