

(一) 123 向前行

419

		法指數律」(a 的 m 次方÷a 的 n 次方=a 的 m－n 次方)，其中 $m \geq n$ 且 m, n 為非負整數)。 N-7-8 科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數(次方為正整數)，也可以是很小的數(次方為負整數)。 S-7-1 簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。 S-7-2 三視圖：立體圖形的前視圖、上視圖、左(右)視圖。立體圖形限制內嵌於 3×3×3 的正方體且不得中空。 S-7-3 垂直：垂直的符號；線段的中垂線；點到直線距離的意義。 S-7-4 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。 S-7-5 線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；箏形；正多邊形。		
學習目標		1. 提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。 2. 培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。 3. 培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。 4. 培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。 5. 培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。 6. 培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。		
評量方式		1.課堂表現 2.各組競賽 3.同儕間合作討論度 4.同學間的參與度 5.學習單 6.同儕互評 7.上台發表		
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	第一冊 第一章 整數運算與 科學記號	1.負數與數線 2.整數的加減 3.整數的乘除與四則運算 4.指數律 5.科學記號	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
2	第一冊 第一章 整數運算與 科學記號	1.負數與數線 2.整數的加減 3.整數的乘除與四則運算 4.指數律 5.科學記號	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
3	第一冊 第二章	1.因數與倍數	課堂議題討論	1.紙筆測驗

	因數分解與 分數運算	2. 最大公因數與最小公倍數 3. 分數的加減 4. 分數的乘除與四則運算		2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單
4	第一冊 第二章 因數分解與 分數運算	1. 因數與倍數 2. 最大公因數與最小公倍數 3. 分數的加減 4. 分數的乘除與四則運算	課堂議題討 論	1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單
5	第一冊 第三章 一元一次方 程式	1. 代數式的化簡 2. 一元一次方程式 3. 應用問題	課堂議題討 論	1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單
6	第一冊 第三章 一元一次方 程式	1. 代數式的化簡 2. 一元一次方程式 3. 應用問題	課堂議題討 論	1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單
7	第二冊 第一章 生活中的幾 何圖形	1. 簡單圖形及其符號、垂直與 平分、線對稱 2. 三視圖	課堂議題討 論	1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單
8	第二冊 第一章 生活中的幾 何圖形	1. 簡單圖形及其符號、垂直與 平分、線對稱 2. 三視圖	課堂議題討 論	1. 紙筆測驗 2. 小組討論 3. 口頭回答 4. 學習單

9	第二冊 第二章 二元一次聯立方程式	1. 二元一次方程式 2. 解二元一次聯立方程式 3. 應用問題	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
10	第二冊 第二章 二元一次聯立方程式	1. 二元一次方程式 2. 解二元一次聯立方程式 3. 應用問題	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
11	第二冊 第三章 平面直角坐標系	1. 直角坐標平面 2. 二元一次方程式的圖形	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
12	第二冊 第三章 平面直角坐標系	1. 直角坐標平面 2. 二元一次方程式的圖形	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
13	第二冊 第四章 比例	1. 比例式 2. 連比例 3. 正比與反比	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
14	第二冊 第四章 比例	1. 比例式 2. 連比例 3. 正比與反比	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論

				3.口頭回答 4.學習單
15	第二冊 第四章 比例	1. 比例式 2. 連比例 3. 正比與反比	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
16	第二冊 第五章 一元一次不等式	1. 認識一元一次不等式 2. 解一元一次不等式	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
17	第二冊 第五章 一元一次不等式	1. 認識一元一次不等式 2. 解一元一次不等式	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
18	第二冊 第六章 統計圖表與資料分析	1. 統計圖表 2. 平均數、中位數與眾數	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
19	第二冊 第六章 統計圖表與資料分析	1. 統計圖表 2. 平均數、中位數與眾數	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
20	第一～二冊	第一～二冊複習	課堂議題討論	1.紙筆測驗

				2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
21	第一～二冊	第一～二冊複習	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期 九年級 彈性學習課程 123 向前行課程計畫					
每週節數		1 節		設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	●A1. 身心素質與自我精進 ●A2. 系統思考與問題解決 ●A3. 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	●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			
	C 社會參與	●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			
融入議題		閱讀素養教育、家庭教育、資訊教育、生命教育			
學習重點	學習表現	n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。			
		a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。			
學習重點	學習表現	d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。			
		f-IV-1 理解常數函數和一次函數的意義，能描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。			
學習重點	學習表現	n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。			
		n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律。			
學習重點	學習表現	a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。			
		n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。			
學習重點	學習表現	n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。			
		n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。			

	s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 n-IV-8 理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。 s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-9 理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-13 理解直尺、圓規操作過程的述，並應用於尺規作圖。 a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。 s-IV-7 理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。
學習內容	N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性(包括圖形的規律性)。 F-8-1 一次函數透過對應關係認識函數、常數函數、一次函數。 N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性(包括圖形的規律性)。 A-8-5 因式分解的方法：提公因式法；利用乘法公式與十字交乘法因式分解。 A-8-6 一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。 A-8-7 一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。 N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。 N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機$\sqrt{\quad}$鍵。 S-8-6 畢氏定理：畢氏定理(勾股弦定理、商高定理)的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。 N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性(包括圖形的規律性)。 N-8-4 等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。 N-8-5 等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。 N-8-6 等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。 S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義(兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合)；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等(反之亦然)。 S-8-12 尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾

		何性質。		
學習目標	1. 提供學習數學的公平機會與學會之可能。 2. 培養認識數學、理解數學的知識與概念。 3. 培養專業學習、生活應用的數學知能。 4. 培養多元學習、適性分流的學習能力。 5. 培養運用數學分析、解決問題的能力。 6. 培養使用數學軟體、科技工具的能力，強調學生是自發主動的學習者，以達應用為主，鏈結生活情境、方法應用與問題解決為主要目標。			
評量方式	1.課堂表現 2.各組競賽 3.同儕間合作討論度 4.同學間的參與度 5.學習單 6.同儕互評 7.上台發表			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	第三冊 第一章 乘法公式與多項式	1. 乘法公式 2. 多項式與其加減 3. 多項式的乘除	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
2	第三冊 第二章 平方根與畢氏定理	1. 平方根與近似值 2. 根式的運算 3. 畢氏定理	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
3	第三冊 第三章 因式分解	1. 利用提公因式做因式分解 2. 利用乘法公式做因式分解 3. 利用十字交乘法做因式分解	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單

4	第三冊 第四章 一元二次方程式	1. 因式分解解一元二次方程式 2. 配方法與公式解 3. 應用問題	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
5	第三冊 第四章 一元二次方程式	1. 因式分解解一元二次方程式 2. 配方法與公式解 3. 應用問題	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
6	第三冊 第五章 統計資料處理與圖表	統計資料處理與圖表繪製、判讀	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
7	第三冊 第五章 統計資料處理與圖表	統計資料處理與圖表繪製、判讀	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
8	第四冊 第一章 數列與等差級數	1. 認識數列與等差數列 2. 等差級數 3. 等比數列	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
9	第四冊 第二章 函數及其圖形	線型函數及其圖形	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論

				3.口頭回答 4.學習單
10	第四冊 第三章 三角形的性質與尺規作圖	1. 三角形的內角與外角 2. 三角形的全等性質 3. 基本的尺規作圖 4. 中垂線與角平分線性質 5. 三角形的邊角關係	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
11	第四冊 第三章 三角形的性質與尺規作圖	1. 三角形的內角與外角 2. 三角形的全等性質 3. 基本的尺規作圖 4. 中垂線與角平分線性質 5. 三角形的邊角關係	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
12	第四冊 第四章 平行與四邊形	1. 平行線與截角性質 2. 平行四邊形 3. 特殊四邊形的性質	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
13	第一～四冊	第一～四冊複習	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
14	第一～四冊	第一～四冊複習	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
15	高中銜接教材	主題 1 有理數	課堂議題討論	1.紙筆測驗

				2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
16	高中銜接教材	主題 2 無理數(上) 主題 3 無理數(下)	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
17	高中銜接教材	主題 4 實數	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單
18	高中銜接教材	主題 5 常見的乘法公式	課堂議題討論	1.紙筆測驗 2.小組討論 3.口頭回答 4.學習單

(二) 英閱素養 UP

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期 九年級彈性學習課程英閱素養 UP 英語課程計畫					
每週節數		1 節		設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	●A1. 身心素質與自我精進 ●A2. 系統思考與問題解決 ●A3. 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	●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			
	C 社會參與	●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			
融入議題		環境、海洋、品德、法治、能源、安全、防災、閱讀素養、戶外教育			
學習重	學習表	3-IV-12 能熟悉重要的閱讀技巧，如擷取大意、猜測字義、推敲文意、預測後續文意。 3-V-13 能熟悉各種閱讀技巧。			

點	現	5-V-13 能了解及欣賞不同體裁、不同主題之文章。		
	學習內容	Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 B-V-16 字詞的特色、各類作品之賞析心得。 D-V-3 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。		
學習目標		運用會考歷屆優質試題，提升學生基礎英語能力與閱讀涵養		
評量方式		課堂參與、書面作業		
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	單字 1200(1)	單字練習	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
2	單字 1200(2)	單字練習	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
3	單字 1200(3)	單字練習	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
4	一字多義(1)	一字多義(1)	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
5	一字多義(2)	一字多義(2)	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
6	易混淆單字 (1)	易混淆單字(1)	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
7	片語動詞總 整理	片語動詞總整理(1)	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
8	片語動詞演 練卷	片語動詞總整理(2)	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
9	時態 1	時態 1	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
10	時態 2	時態 2	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
11	連接詞 1	連接詞 1	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
12	連接詞 2	連接詞 2	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
13	短文 1,2 : Animals, Holdidays& Festivals	體裁: Animals, Holidays& Festivals	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
14	短文 3,4:	體裁:Human rights & Food& drinks	課堂參與、	紙筆測驗

	Human rights & Food & drinks		紙筆練習	
15	短文 5: Customs & Lifestyles	體裁: Customs & Lifestyles	課堂參與、紙筆練習	紙筆測驗
16	短文 6,7: Food & drinks, Animals	體裁: Food & drinks, Animals	課堂參與、紙筆練習	紙筆測驗
17	短文 8: Customs & Lifestyles	體裁: Customs & Lifestyles	課堂參與、紙筆練習	紙筆測驗
18	短文 9: 對話練習 1, 克漏字 1	體裁: 對話練習 1, 克漏字 1	課堂參與、紙筆練習、口語練習	紙筆測驗
19	短文 10: 對話練習 2, 克漏字 2	體裁: 對話練習 2, 克漏字 2	課堂參與、紙筆練習、口語練習	紙筆測驗
20	短文 11: 對話練習 3, 克漏字 3	體裁: 對話練習 3, 克漏字 3	課堂參與、紙筆練習、口語練習	紙筆測驗
21	易混淆單字 (2)	易混淆單字(2)	課堂參與、紙筆練習、口語練習	紙筆測驗

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期 九年級 彈性學習課程英語課程計畫					
每週節數		1 節		設計者	九年級教學團隊
核心素養	A 自主行動	○A1. 身心素質與自我精進 ○A2. 系統思考與問題解決 ○A3. 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	○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			
	C 社會參與	○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			
融入議題		環境、海洋、品德、法治、能源、安全、防災、閱讀素養			
學習重點	學習表現	3-IV-12 能熟悉重要的閱讀技巧，如擷取大意、猜測字義、推敲文意、預測後續文意。 3-V-13 能熟悉各種閱讀技巧。 5-V-13 能了解及欣賞不同體裁、不同主題之文章。			
	學習內容	Ae-IV-5 不同體裁、不同主題之簡易文章。 B-V-16 字詞的特色、各類作品之賞析心得。 D-V-3 藉文字線索，對客觀事實及主觀意見的分辨。			
學習目標		運用會考歷屆優質試題，提升學生基礎英語能力與閱讀涵養			
評量方式		課堂參與、書面作業			

週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	字彙測驗 1-15	字彙測驗1-15題	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
2	字彙測驗 16-30	字彙測驗 16-30 題	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
3	字彙測驗 31-45	字彙測驗 31-45 題	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
4	字彙測驗 46-60	字彙測驗 46-60 題	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
5	字彙測驗 61-70	字彙測驗 61--70 題	課堂參與、 紙筆練習 口語練習	紙筆測驗
6	一般動詞、 助動詞、形 容詞、副詞	一般動詞、助動詞、形容詞、副詞	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
7	不定代名詞	不定代名詞	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
8	連綴動詞、 感官動詞、 使役動詞	連綴動詞、感官動詞、使役動詞	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
9	Wh- 疑 問 詞、關係代 名詞	Wh-疑問詞、關係代名詞	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
10	短文 12:對話 練習 4, 克漏 字 4	體裁:對話練習 4, 克漏字 4	課堂參與、 紙筆練習、 口語練習	紙筆測驗
11	短文 13:對話 練習 5, 克漏 字 5	體裁:對話練習 5, 克漏字 5	課堂參與、 紙筆練習、 口語練習	紙筆測驗
12	短文 14:對話 練習 6, 克漏 字 6	體裁:對話練習 6, 克漏字 6	課堂參與、 紙筆練習、 口語練習	紙筆測驗
13	短文 15:克漏 字 7-8, 圖表 閱讀 1	體裁:克漏字 7-8, 圖表閱讀 1	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
14	短文 16: 圖表 閱讀 2-3	體裁: 圖表閱讀 2-3	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
15	短文 17: 圖表 閱讀 4-5	體裁: 圖表閱讀 4-5	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗

16	短文 18: 圖表 閱讀 6-7	體裁: 圖表閱讀 6-7	課堂參與、 紙筆練習	紙筆測驗
17	英語播客	Luke's English Podcast- The Mountain part	聽力練習 口語練習	口語表達 (故事大意)
18	英語播客	Luke's English Podcast- The Umbrella Man	聽力練習 口語練習	口語表達 (故事大意)

(三) 龜山好心智

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期 九年級 彈性學習課程龜山好心智課程計畫				
每週節數		1 節		設計者 王永慧 林真君 童夢蘭 黃慈恩
核心素養		A 自主行動	○A1. 身心素質與自我精進 ○A2. 系統思考與問題解決 ○A3. 規劃執行與創新應變	
		B 溝通互動	○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	
		C 社會參與	○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	
融入議題		環境、海洋、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、多元文化、閱讀素養、國際教育。		
學習重點	學習表現	3c-IV-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能以同理心與他人討論。 1b-IV-2 理解不同文化的特色，欣賞並尊重文化的多樣性。 1b-IV-2 運用歷史資料，進行 歷史事件的因果分析與詮釋。 3a-IV-1 發現不同時空脈絡中的人類生活問題，並進行探究。 3b-IV-1 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。		
	學習內容	Ba-IV-2 臺灣原住民族的遷徙與傳說。 Cb-IV-1 原住民族社會及其變化。 Ea-IV-3 「理蕃」政策與原住民族社會的對應。 Fa-IV-4 臺海兩岸關係與臺灣的國際處境。 Fa-IV-2 二二八事件與白色恐怖。 Fa-IV-4 臺海兩岸關係與臺灣的國際處境。 Ha-IV-2 商周至隋唐時期民族與文化的互動。 Ia-IV-2 明、清時期東亞世界的商貿與文化交流。		
學習目標		認知方面：透過閱讀素養、自主學習與分組討論，以過去所學的臺灣史和中國史為素材 情意方面：統整中國與世界歷史，培養歷史情懷 技能方面：由學生自行閱讀，擷取關鍵字並加以分類的方式，以分組方式，一起腦力激盪，以心智圖重整重點，用圖像式記憶法		
評量方式		心智圖繪製		

	筆記整理			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	心智圖介紹	1. 觀看影片了解心智圖 2. 心智圖要素 3. 填寫學習單 進行分組	學習單	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
2	繪製「史前 臺灣與原住 民文化」心 智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
3	繪製「大航 海時代各方 勢力的競 逐」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
4	繪製「原住 民與外來者 的接觸」心 智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
5	繪製「清帝 國統治政策 的變遷」心 智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
6	繪製「清帝 國時期農商 業的發展」 心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
7	心智圖分組成 果發表	利用智慧白板將各組成果呈現,並進行 分組互評	心智圖 成果呈現	分組互評能客觀公 正
8	繪製「帝國 時期社會文 化的變遷」 心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
9	繪製「日治 時期的政 治」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句
10	繪製「日治 時期的經 濟」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整 呈現關鍵詞句

11	繪製「日治時期的社會與文化」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
12	繪製「戰後臺灣的政治」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
13	繪製「戰後臺灣的外交」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
14	心智圖分組成果發表	利用智慧白板將各組成果呈現, 並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正
15	繪製「戰後臺灣的經濟與社會」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
16	繪製「商周至隋唐時期的國家與社會」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
17	繪製「商周至隋唐時期的民族與文化」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
18	繪製「宋元多民族並立的時期」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
19	繪製「明清時期東亞世界的變動」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
20	心智圖分組成果發表〈一〉	利用智慧白板將各組成果呈現, 並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正
21	心智圖分組成果發表〈二〉	利用智慧白板將各組成果呈現, 並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期 九年級 彈性學習課程龜山好心智課程計畫				
每週節數		1 節		設計者 王永慧 林真君 童夢蘭 黃慈恩
核心素養	A 自主行動	○A1. 身心素質與自我精進 ○A2. 系統思考與問題解決 ○A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	○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		
	C 社會參與	○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		
融入議題		環境、海洋、人權、品德、生命、法治、科技、資訊、多元文化、閱讀素養、國際教育。		
學習重點	學習表現	3c-IV-1 聆聽他人意見，表達自我觀點，並能以同理心與他人討論。 3c-IV-2 理解成員特質並相互學習與合作。 Dc-IV-3 面對文化差異時，為什麼要互相尊重與包容？ 2a-IV-3 關心不同的社會文化及其發展，並展現開闊的世界觀。 2b-IV-2 尊重不同群體文化的差異性，並欣賞其文化之美。 1b-IV-2 運用歷史資料，進行 歷史事件的因果分析與詮釋。 3a-IV-1 發現不同時空脈絡中的人類生活問題，並進行探究。 3b-IV-1 適當選用多種管道蒐集與社會領域相關的資料。		
	學習內容	c-IV-1 城市風貌的改變與新媒體的出現。 Ka-IV-1 中華民國的建立與早期發展。 Ka-IV-2 舊傳統與新思潮間的激盪。 Lb-IV-1 冷戰時期東亞國家間的競合。 Lb-IV-2 東南亞地區國際組織的發展與影響。 Nb-IV-2 基督教的起源與發展。 Qa-IV-2 工業革命與社會變遷。 Na-IV-1 非洲與西亞的早期文化。 Na-IV-2 希臘、羅馬的政治及 文化。 Ob-IV-1 歐洲的海外擴張與傳教。		
學習目標		認知方面：透過閱讀素養、自主學習與分組討論，以過去所學的臺灣史和中國史為素材 情意方面：統整中國與世界歷史，培養歷史情懷 技能方面：由學生自行閱讀，擷取關鍵字並加以分類的方式，以分組方式，一起腦力		

	激盪，以心智圖重整重點，用圖像式記憶法			
評量方式	心智圖繪製 筆記整理			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	繪製「西力衝擊下的東亞世界」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
2	繪製「晚清社會文化的調適與變遷」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
3	繪製「中華民國的建立」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
4	繪製「舊傳統與新思潮」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
5	繪製「現代國家的挑戰」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
6	繪製「現代國家的變局」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
7	心智圖分組成果發表	利用智慧白板將各組成果呈現，並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正
8	繪製「共黨政權在中國」心智圖繪製	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
9	繪製「當代東亞的局勢」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
10	繪製「古代文化的遺產」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
11	繪製「普世宗教的起源與發展」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
12	繪製「近代歐洲的興	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句

	起」心智圖	3. 範例示範說明 繪製心智圖		
13	繪製「歐洲的海外擴張與傳教」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
14	心智圖分組成果發表	利用智慧白板將各組成果呈現，並進行分組互評		分組互評能客觀公正
15	繪製「美國獨立與法國大革命」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
16	繪製「工業革命與社會變遷」心智圖	1. 閱讀文章 2. 擷取關鍵字 3. 範例示範說明 繪製心智圖	繪製心智圖	心智圖內容能完整呈現關鍵詞句
17	心智圖分組成果發表〈一〉	利用智慧白板將各組成果呈現，並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正
18	心智圖分組成果發表〈二〉	利用智慧白板將各組成果呈現，並進行分組互評	心智圖成果呈現	分組互評能客觀公正

(四) 科學共同體

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期 九年級 彈性學習課程 科學共同體 課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	理化科團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■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		
	C 社會參與	■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		
融入議題		環境、海洋、科技、資訊、能源、閱讀素養		
學習重點	學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。		

	po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。
學習內容	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 Ba-IV-7 物體的動能與位能之和稱為力學能，動能與位能可以互換。 Eb-IV-1 力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-2 力矩會改變物體的轉動，槓桿是力矩的作 用。 Eb-IV-3 平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。 Eb-IV-7 簡單機械，例如：槓桿、滑輪、輪軸、齒輪、斜面，通常具有省時、省力，或者是改變作 用力方向等功能。 Eb-IV-8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的 運動。 Eb-IV-9 圓周運動是一種加速度運動。 Eb-IV-10 物體不受力時，會保持原有的運動狀態。 Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力量作用相同的時間，則質量愈小的物體其受 力後造成的速度改變愈大。 Eb-IV-12 物體的質量決定其慣性大小。 Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。 Kb-IV-1 體在地球或月球等星體上因為星體的引 力作用而具有重量；物體之質量與其重量是 不同的物理量。 Kb-IV-2 帶質量的兩物體之間有重力，例如：萬有引力，此力大小與兩物體各自的質量成正比、與物體間距離的平方成反比。 Kc-IV-1 摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。 Kc-IV-2 靜止帶電物體之間有靜電力，同號電荷會相斥，異號電荷則會相吸。 Kc-IV-7 電池連接導體形成通路時，多數導體通過的電流與其兩端電壓差成正比，其比值即為電阻。
學習目標	1、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 2、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態

	度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 3、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 4、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 5、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。			
評量方式	評量方式規劃(依學生的準備度，進行差異化評量)： 1. 學生的口語表達能力 2. 學生能進行觀察，並提出假設 3. 學生能進行實驗，並整理數據 4. 學生依照步驟與對於結果詮釋的精細度 5. 學生能靜心觀看文章，並提出觀後感 6. 作品、學習單的作答結果與完成度			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	近代實驗科學的奠基者——伽利略	1. 教師播放單擺教學影片 2. 引導學生完成影響單擺週期的實驗設計及探究。 3. 指導學生完成隨堂筆記	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識正確完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	能正確完成活動，並發現擺長愈長，週期愈大
2	運動圖表的繪製與判讀	一、位置與時間關係圖形繪製 指導學生於方格紙上繪製位置與時間關係圖，並觀察其特性。 二、速度與時間關係圖形繪製 指導學生於方格紙上繪製速度與	1. 學生利用所學之自然知識正確完成各項實作任務。	1. 課堂表現(參與度及積極度) 2. 課堂分享
3				

		時間關係圖，並觀察其特性。	2. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 3. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	
4	下墜的物體速度是快還是慢？	1. 教師說明伽利略斜面實驗的內容 2. 教師解說斜面運動的結論 3. 教師說明自由落體的概念 4. 教師補充月球上的自由落體	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識正確完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	專心聆聽 回答問題
5	牛頓的故事	一、介紹牛頓定律與其生活中的舉例及應用 1. 牛頓三大運動定律簡介 第一定律-合力為 0 慣性運動 第二定律-加速度運動 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. 簡易介紹接下來的小實驗與牛頓定律的應用	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。	專心聆聽
6				
7				
8				

		二、牛頓小實驗-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 三、牛頓小實驗-慣性運動 參考網站 http://scigame.ntcu.edu.tw/power/power-039.html 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)	3. 學生根據已具備之知識, 參與競賽活動。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	
9	人造衛星的秘密	GPS 在人們的日常生活已經非常普及化, 以此為引起動機, 透過科學文本討論人造衛星為何能在高空中部段持續運轉, 並討論人造衛星可以如何運用於生活中	參與課堂討論	專心聆聽 回答問題
10	你在做白“功”	介紹做功的定義, 並使用情境式引導方式讓學生學習判斷施力在何種情況下作正功、負功或者不做功	參與課堂討論	專心聆聽 回答問題
11				
12	阿基米德的狂妄	1、教師引導學生說出生活中有哪些物品或設備使用槓桿原理 2、教師補充資料：上皿天平的原理	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識正確完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識, 分析問題並思考解決方法, 並在課堂上發表。 4. 學生能展	能說出日常生活中的槓桿原理
13				

			現出分組合作學習該有的態度與方法。	
14	簡單機械操作	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. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，參與競賽活動。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	專心聆聽
15	避雷針的發明-富蘭克林的介紹	一、教師透過播放避雷針介紹影片及文本閱讀 二、指導學生完成問題與討論 三、引導學生回答想想看	1. 學生利用所學之自然知識正確完成各項實作任務。 2. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 3. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	能正確完成活動，並能觀察靜電現象。
16				
17	萊頓瓶的製作	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. 拿出製作好的萊頓瓶，示範給	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及	每一組的回答、學習單

		學生看。 3. 讓學生分組並且製作萊頓瓶 4. 開始製作萊頓瓶，教師從旁協助	觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，參與競賽活動。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	
18	電出原形	一、電的各種名詞介紹 1. 說明電流 2. 說明電壓 3. 電流與電壓測量 二、認識三用電表 1. 認識三用電表與使用 2. 使用三用電測電阻，在使用歐姆定律計算是否吻合 三、認識串並聯 1. 介紹電路元件、串聯和並聯 2. 拿出麵包版、電線、燈泡請學生嘗試接出電路 四、認識電阻標示 1. 說明電阻與歐姆定律 2. 認識色碼表	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，參與競賽活動。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	學生回答問題
19				
20				
21				

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期 九年級 彈性學習課程科學共同體課程計畫				
每週節數	1 節		設計者	理化科團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變		
	B 溝通互動	■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		
	C 社會參與	■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		

融入議題		環境、海洋、科技、資訊、能源、閱讀素養
學習重點	學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。 po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。
	學習內容	Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。 Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 Jc-IV-5 鋅銅電池實驗認識電池原理。 Jc-IV-6 化學電池的放電與充電。 Jc-IV-7 電解水與硫酸銅水溶液實驗認識電解原理。 Kc-IV-3 磁場可以用磁力線表示，磁力線方向即為磁場方向，磁力線越密處磁場越大。 Kc-IV-4 電流會產生磁場，其方向分布可以由安培右手定則求得。 Kc-IV-5 載流導線在磁場會受力，並簡介電動機的運作原理。 Kc-IV-6 環形導線內磁場變化，會產生感應電流。

學習目標	1、啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 2、建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。 3、奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 4、培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 5、為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。			
評量方式	評量方式規劃(依學生的準備度，進行差異化評量)： 1. 學生的口語表達能力 2. 學生能進行觀察，並提出假設 3. 學生能進行實驗，並整理數據 4. 學生依照步驟與對於結果詮釋的精細度 5. 學生能靜心觀看文章，並提出觀後感 6. 作品、學習單的作答結果與完成度			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	電路急轉彎	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. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	1. 學習單 2. 口述問答
2				

3	改變世界的 伏打	一、電池原理介紹 1. 透過電池原理影片介紹電池運作原理。 2. 學生能了解電池形成正負極的原因是因為活性大小。 二、水果電池 1. 用柳橙汁當作電池的電解液，使之可以形成通路，導電 2. 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 3. 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. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	實作評量
4				
5	銅幣鍍鋅實驗	一、電解水實驗 1. 請學生觀察電解出來的氣體體積比 2. 並且測試電解出來的氣體 3. 把電解的溶液換成硫酸再做一次 二、電解硫酸銅 1. 把上述實驗中的硫酸再換成硫酸銅，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 2. 說明電度的原理 3. 觀看影片，並開始電鍍實驗 三、銅幣鍍鋅 1. 開始電鍍實驗，測試被電鍍物、擬鍍金屬前後的質量 2. 寫學習單，並觀察鍍出來的物品品質並討論原因	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	1. 回答問題 2. 課堂參與
6				

7	磁浮列車探究	透過磁浮列車介紹影片探討為何列車可以懸浮，進而引導出電流磁效應。	參與課堂討論	1. 回答問題 2. 課堂參與
8	沒有馬達的世界	人類的社會已經離不開馬達，先透過馬達教學影片介紹馬達運作原理，在透過課堂討論馬達運作過程及想像沒有馬達將會對社會造成什麼影響。	參與課堂討論	1. 回答問題 2. 課堂參與
9	安培的貢獻	1. 幫學生分組，並說明電流磁效應 2. 說明本實驗，並請學生觀察現象 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	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	1. 學習單 2. 口述問答
10				
11	努力不懈的 法拉第	一、發電機實驗 1. 詢問學生生活中的電是哪裡來的，並將學生分組 2. 拿出準備好的材料，並且示範給學生看 3. 請學生各組拿材料並且觀察，如何讓 LED 燈發亮。 4. 說明法拉第定律和冷次定律 二、電動機製作 1. 請各組取材料，並且依照指示步驟開始製作電動機 2. 說明電流與磁場的交互作用 三、電池跑跑跑 1. 簡單複習前一次的發電機、電動機、法拉第定律、冷次定律	1. 學生參與各項實驗並能精確記錄各項數據及觀察到之現象。 2. 學生利用所學之自然知識完成各項實作任務。 3. 學生根據已具備之知識，分析問題並思考解	1. 學習單 2. 口述問答
12				
13				
14				

		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。	決方法，並在課堂上發表。 4. 學生能展現出分組合作學習該有的態度與方法。	
15	科學史影片-十月的天空	透過科學影片-十月的天空，試著體會科學家成長的歷程。	參與課堂討論	1. 回答問題 2. 課堂參與
16				
17				
18				

(五) 全球變遷

桃園市龜山國民中學 112 學年度第一學期 九年級 彈性學習課程全球變遷課程計畫					
每週節數		1 節		設計者	自然科團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	■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			
	C 社會參與	○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			
融入議題		環境、海洋、科技、資訊、能源、閱讀素養			
學習重點	學習表現	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。			
		ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。			
學習重點	學習表現	ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。			
		pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。			
學習重點	學習表現	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。			
		po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。			
學習重點	學習表現	po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。			
		pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。			
學習重點	學習表現	pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。			

	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。
學習內容	Fa-IV-1 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。 Fa-IV-2 三大類岩石有不同的特徵和成因。 Fa-IV-3 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。 Fa-IV-4 大氣可由溫度變化分層。 Fa-IV-5 海水具有不同的成分及特性。 EFa-Vc-1 由地震波可以協助了解固體地球具有不同性質的分層。 EFa-Vc-2 固體地球各分層之化學組成與物理狀態不同。 EFa-Vc-3 大氣溫度與壓力會隨高度而變化。 EFa-Vc-4 海洋表水鹽度主要受降水、蒸發及河川注入等因素影響。 EFa-Vc-5 海水的溫度隨深度和水平分布而變化。 EHb-Vc-1 化石可以作為地層的相對地質年代對比的輔助工具。 EHb-Vc-2 利用岩層中的化石與放射性同位素定年法，可幫助推論地層的絕對地質年代。 EIa-Vc-1 科學家曾經提出大陸漂移、海底擴張及板塊構造等主要學說，來解釋變動中的固體地球。 EIa-Vc-2 板塊邊界可分為聚合、張裂及錯動三大類型。 EIa-Vc-3 板塊邊界有各種不同的地質作用與岩漿活動。 EIa-Vc-4 由地質構造與震源分布等特徵，可推論臺灣位於聚合型板塊邊界。 Ed-IV-1 星系是組成宇宙的基本單位。 Ed-IV-2 我們所在的星系，稱為銀河系，主要是由恆星所組成；太陽是銀河系的成員之一。 EEd-Vc-1 我們的宇宙由各種不同尺度的天體所組成，且正在膨脹。 EEd-Vc-2 天體的亮度與光度用視星等與絕對星等來表示。 EEd-Vc-3 天文觀測可在不同的電磁波段進行。 EEd-Vc-4 恆星的顏色可用來了解恆星的表面溫度。 EFb-Vc-1 由地球觀察恆星的視運動可以分成周日運動與周年運動。 EHa-Vc-1 天文學家以太陽星雲學說來解釋太陽系的起源和形成。太陽系是由太陽、行星、衛星、小行星和彗星等天體組成。 EHa-Vc-2 與其他類地行星及太陽系小天體相較，地球獨一無二的環境，極為適合生命的發生和繁衍。 EHa-Vc-3 在地球大氣演化過程中，海洋與生物扮演著極其重要的角色。 Fb-IV-1 太陽系由太陽和行星組成，行星均繞太陽公轉。 Fb-IV-2 類地行星的環境差異極大。 Fb-IV-3 月球繞地球公轉；日、月、地在同一直線上會發生日月食。 Fb-IV-4 月相變化具有規律性。
學習目標	1. 啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 2. 建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。

	3. 奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。			
	4. 培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。			
	5. 為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。			
評量方式	評量方式規劃： 1. 課堂參與程度及表現 2. 學生能從網路找尋相關內容，進行口頭報告 3. 學習單的作答與完成度			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	我家門前有小河、海納百川	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「氣候變遷」議題討論 3. 深化議題探究、資料收集 4. 小組分工合作行動	重點填空 學習單	上課表現30% 互動討論30% 成果分享40%
2	是湧泉還是自流井？			
3	不變的誓言——海枯石爛？			
4	岩石的前世今生——談岩石循環	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 標本觀察及動手操作 3. 深化議題探究、資料收集 4. 小組分工合作討論、分類 5. 學生攜帶岩石、礦物分享討論	重點填空 標本敲擊、分類觀察 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
5	硬度比一比			
6	玉——石之美者，談美麗的礦物			
7				
8	地球科學之父韋格納與板塊漂移	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「冰原歷險記」預告片欣賞 3. 深化議題探究、資料收集 4. 小組分工合作討論	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
9	分分合合——談板塊界限			
10	火山型態及其噴發	火山噴發影片欣賞	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
11	地質事件排序原理	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「日本311地震」紀錄片 3. 深化議題探究、資料收集 4. 小組分工合作討論	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
12	天搖地動——談地震			
13	台灣的特殊地形地貌	台灣地形地貌照片、影片賞析	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
14				

15	浩瀚的宇宙	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「宇宙模型」影片欣賞 3. 地球晝夜與四季模擬 4. 小組分工合作討論	天動、地 動理論論 述 重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
16	晝夜與四季			
17	天動說？日 心說？			
18	人有悲歡離 合月有陰晴 圓缺？	1. 月相模擬 2. 三球儀操作 3. 日、月食照片欣賞 4. 小組分工合作討論	重點填空 儀器操作 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
19	談天狗食日			
20	潮來潮往-- 潮汐	錢塘潮影片欣賞	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
21				

桃園市龜山國民中學 112 學年度第二學期 九年級 彈性學習課程全球變遷課程計畫					
每週節數		1 節		設計者	自然科團隊
核心素養	A 自主行動	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變			
	B 溝通互動	■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			
	C 社會參與	○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			
融入議題		環境、海洋、科技、資訊、能源、閱讀素養			
學習重點	學習表現	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。			
		ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。			
		ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。			
		ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法，幫助自己做出最佳的決定。			
		pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學等方法，整理資訊或數據。			
		pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或是發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。			
		po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題。			
		po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。			
		pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。			
		pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述			

	主要過程、發現和可能的運用。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。
學習內容	Ib-IV-1 氣團是性質均勻的大型空氣團塊，性質各有不同。 Ib-IV-2 氣壓差會造成空氣的流動而產生風。 Ib-IV-3 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。 Ib-IV-4 鋒面是性質不同的氣團之交界面，會產生各種天氣變化。 Ib-IV-5 臺灣的災變天氣包括颱風、梅雨、寒潮、乾旱等現象。 Ib-IV-6 臺灣秋冬季受東北季風影響，夏季受西南季風影響，造成各地氣溫、風向和降水的季節性差異。 Ic-IV-1 海水運動包含波浪、海流和潮汐，各有不同的運動方式。 Ic-IV-2 海流對陸地的氣候會產生影響。 Ic-IV-3 臺灣附近的海流隨季節有所不同。 Ic-IV-4 潮汐變化具有規律性。 Md-IV-1 生物保育知識與技能在防治天然災害的應用。 Md-IV-2 颱風主要發生在七至九月，並容易造成生命財產的損失。 Md-IV-3 颱風會帶來狂風、豪雨及暴潮等災害。 Md-IV-4 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。 Md-IV-5 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。 Me-IV-1 環境汙染物對生物生長的影響及應用。 Me-IV-2 家庭廢水的影響與再利用。 Me-IV-3 空氣品質與空氣汙染的種類、來源及一般防治方法。 Me-IV-4 溫室氣體與全球暖化。 Me-IV-5 重金屬汙染的影響。 Me-IV-6 環境汙染物與生物放大的關係。 Me-IV-7 對聲音的特性做深入的研究可以幫助我們更確實防範噪音的汙染。 Na-IV-1 利用生物資源會影響生物間相互依存的關係。 Na-IV-2 生活中節約能源的方法。 Na-IV-3 環境品質繫於資源的永續利用與維持生態平衡。 Na-IV-4 資源使用的 5R：減量、拒絕、重複使用、回收及再生。 Na-IV-5 各種廢棄物對環境的影響，環境的承載能力與處理方法。 Na-IV-6 人類社會的發展必須建立在保護地球自然環境的基礎上。 Na-IV-7 為使地球永續發展，可以從減量、回收、再利用、綠能等做起。 Nb-IV-1 全球暖化對生物的影響。 Nb-IV-2 氣候變遷產生的衝擊有海平面上升、全球暖化、異常降水等現象。 Nb-IV-3 因應氣候變遷的方法有減緩與調適。
學習目標	1. 啟發科學探究的熱忱與潛能：使學生能對自然科學具備好奇心與想像力，發揮理性思維，開展生命潛能。 2. 建構科學素養：使學生具備基本的科學知識、探究與實作能力及科學態度，能於實際生活中有效溝通、參與公民社會議題的決策與問題解決，且對媒體所報導的科學相關內容能理解並反思，培養求真求實的精神。

	3. 奠定持續學習科學與運用科技的基礎：養成學生對科學正向的態度、學習科學的興趣，以及運用科技學習與解決問題的習慣，為適應科技時代之生活奠定良好基礎。 4. 培養社會關懷和守護自然之價值觀與行動力：使學生欣賞且珍惜大自然之美，更深化為愛護自然、珍愛生命及惜取資源的關懷心與行動力，進而致力於建構理性社會與永續環境。 5. 為生涯發展做準備：使學生不論出於興趣、生活或工作所需，都能更進一步努力增進科學知能，且經由此階段的學習，為下一階段的生涯發展做好準備。			
評量方式	1. 課堂參與程度及表現 2. 學生能從網路找尋相關內容，進行口頭報告 3. 學習單的作答與完成度 4. 學生能靜心觀看文章，並提出觀後感			
週次 日期	單元名稱	課程內容	表現任務	學習評量
1	地球的防護 單一大氣層	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 造雲實驗操作 3. 「人造雨」？議題探討 4. 「鋒面模擬影片」欣賞 5. 小組合作討論	實驗操作 重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
2				
3	造雲實驗			
4				
5	鋒面模擬			
6				
7	颱風警報知多少	文本閱讀：參考資料分享	實驗操作 重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
8	太空的眼睛 —福爾摩沙衛星	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 太空遙測中心簡介	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
9	澇旱交替的未來	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「氣候變遷」議題討論 3. 「林肯大郡」案例介紹討論 4. 小組分工合作討論	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
10	我家後面有山坡—順向坡危機			
11	空氣汙染指標	1. 文本閱讀：參考資料分享 2. 「AQI及對人體危害」討論 3. 從世界各地森林大火討論全球暖化 4. 臭氧性質及用途介紹 5. 小組討論	學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
12	塑膠微粒知多少			
13	地球真的發燒了？			
14	地球真的發燒了？			

15	水能載舟亦 能覆舟--臭 氧			
16	從瓶中信談 洋流循環	1. 「海底總動員」之東澳洋流 片 段欣賞 2. 洋流性質及影響介紹分析 3. 小組分工討論	重點填空 學習單	上課表現 30% 互動討論 30% 成果分享 40%
17				
18				