# 桃園市 109 學年度龜山國民中學

# 自然領域課程計畫

### 壹、依據

- 一、教育部十二年國民基本教育課程綱要暨自然領域-自然科學課程綱要。
- 二、教育部頒定九年一貫課程綱要。
- 三、國民教育階段特殊教育課程綱要總綱。
- 四、本校課程發展委員會決議。
- 五、本校課程發展委員會之自然領域課程小組會議決議。

# 貳、基本理念(含該領域理念及學校理念)

## 一、學校理念

本校秉持「嶄新」、「創新」、「永新」之創校精神,以營造一個「新世紀」、「新科技」、「新人文」的優質校園與學習環境,進而培養學生具有「國際觀」、「本土情」、「積極進取」、「終身學習」的現代國民。本校教育理念採行常態編班與多元智力之啟發創意教學,落實 108 課網課程精神,帶好每一位學生,並鼓勵學生多元學習與發展,激發孩子學習潛能。

#### 二、領域理念

科學學習的內容必須考量當今科學知識快速成長,以及科學、科技與其他領域/科目相互滲透融合等事實。在課程教材的組織與選擇要重視縱向的連貫與橫向的統整。根據各學習階段學生的特質,選擇核心概念,再透過跨科概念與社會性科學議題,讓學生經由探究、專題製作等多元途徑獲得深度的學習,以培養科學素養。所以一個有科學素養的公民,應具備科學的核心概念、探究能力及科學態度,並且能初步了解科學本質。因此,在學習自然科學的過程中,學生應培養對自然科學的興趣,成為自發主動的學習者,以符合「自發」的理念。在參與探究與實作的過程中,學生應積極與他人及環境互動,並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通,以符合「互動」的理念。透過對科學本質的了解,學生應學習欣賞大自然之美,善用並珍惜自然資源,以符合「共好」的理念。

# 參、實施內容:

桃園	市龜山國民中	學 109 學年度 +	: 年級自然 <mark>領域</mark>	自然科學課程計畫
每週節數	3	節	設計者	七 <mark>七</mark> 年級教學團隊
	A自主行動	■A1. 身心素質與1	自我精進 ■A2.系統思考	與問題解決 ■A3. 規劃執行與創新應變
核心素養	B溝通互動	■B1. 符號運用與2	構通表達 ■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
	學習表現			
	ah-IV-1 對於	有關科學發現的	報導,甚至權威的	的解釋(如報章雜誌的報導或
	書本上的解釋	),能抱持懷疑的	1態度,評估其推	論的證據是否充分且可信賴
	ah-IV-2 應用	所學到的科學知	口識與科學探究方	·法,幫助自己做出最佳的沒
	定。			
學習重點	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	所學到的科學矢	口識和科學探索的	<b>为各種方法</b> ,解釋自然現象發
	生的原因,建	立科學學習的自	信心。	
	an-IV-1 察覺	到科學的觀察、	測量和方法是否」	具有正當性,是受到社會共同
	建構的標準所	規範。		

an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。

an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。

pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法,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。

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(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。

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(如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。

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。

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) 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。

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。 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。

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。

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

Ba-IV-2 光合作用是將光能轉換成化學能;呼吸作用是將化學能轉換成熱能。

Bc-IV-1 生物經由酵素的催化進行新陳代謝,並以實驗活動探討影響酵素 作用速率的因素。

Bc-IV-2 細胞利用養分進行呼吸作用釋放能量,供生物生存所需。

Bc-IV-3 植物利用葉綠體進行光合作用,將二氧化碳和水轉變成醣類養分, 並釋出氧氣;養分可供植物本身及動物生長所需。

Bc-IV-4 日光、二氧化碳和水分等因素會影響光合作用的進行,這些因素的影響可經由探究實驗來證實。

Bd-IV-1 生態系中的能量來源是太陽,能量會經由食物鏈在不同生物間流轉。

Bd-IV-2 在生態系中,碳元素會出現在不同的物質中(如二氧化碳、葡萄糖),在生物與無生物間循環使用。

Cb-IV-1 分子與原子。

Da-IV-1 使用適當的儀器可觀察到細胞的形態及細胞膜、細胞質、細胞核、細胞壁等基本構造。

Da-IV-2 細胞是組成生物體的基本單位。

Da-IV-3 多細胞個體具有細胞、組織、器官、器官系統等組成層次。

Db-IV-1 動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。

Db-IV-2 動物(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處,並進行物質交換。並經由心跳,心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。

Db-IV-2 動物體(以人體為例)的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處,並進行物質交換。並經由心跳,心音與脈搏的探測了解循環系統的運作情形。

Db-IV-3 動物體(以人體為例)藉由呼吸系統與外界交換氣體。

Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束,具有運輸功能。

Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應。

Dc-IV-2 人體的內分泌系統能調節代謝作用,維持體內物質的恆定。

Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統,能阻止外來物,如細菌的侵入;而 淋巴系統則可進一步產生免疫作用。

Dc-IV-4 人體會藉由各系統的協調,使體內所含的物質以及各種狀態能維持在一定範圍內。

Dc-IV-5 生物體能覺察外界環境變化、採取適當的反應以使體內環境維持恆定,這些現象能以觀察或改變自變項的方式來探討。

Ea-IV-1 時間、長度、質量等為基本物理量,經由計算可得到密度、體積等 衍伸物理量。

Ea-IV-2 以適當的尺度量測或推估物理量,例如: 奈米到光年、毫克到公噸、 毫升到立方公尺等。

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。

Fc-IV-2 組成生物體的基本層次是細胞,而細胞則由醣類、蛋白質及脂質等分子所組成,這些分子則由更小的粒子所組成。

Gc-IV-2 地球上有形形色色的生物,在生態系中擔任不同的角色,發揮不同的功能,有助於維持生態系的穩定。

Gc-IV-3 人的體表和體內有許多微生物,有些微生物對人體有利,有些則有害。

Gc-IV-4 人類文明發展中有許多利用微生物的例子,如早期的釀酒、近期的 基因轉殖等。

INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、和「巨觀」尺度。

INc-IV-2 對應不同尺度,各有適用的「單位」(以長度單位為例),尺度大小可以使用科學記號來表達。

INc-IV-3 測量時要選擇適當的尺度(單位)。

INc-IV-4 不同物體間的「尺度」關係可以用「比例」的方式來呈現。

INC-IV-5 原子與分子是組成生命世界與物質世界的微觀尺度。

INc-IV-6 從個體到生物圈是組成生命世界的巨觀尺度。

Ka-IV-9 生活中有許多實用光學儀器,如透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡

等。
Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程,以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。

【性別平等教育】
性 J1 接納自我與尊重他人的性傾向、性別特質與性別認同。
性 J4 認識身體自主權相關議題,維護自己與尊重他人的身體自主權。

## 【人權教育】

人 J8 了解人身自由權,並具有自我保護的知能。

### 【環境教育】

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

環 J2 了解人與周遭動物的互動關係,認識動物需求,並關切動物福利。

環 J3 經由環境美學與自然文學了解自然環境的倫理價值。

環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

#### 【海洋教育】

海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

#### 【品德教育】

品 J1 溝通合作與和諧人際關係。

品 J2 重視群體規範與榮譽。

#### 【生命教育】

融入之議題

生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題,培養與他人理性溝通的素養。

#### 【能源教育】

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

#### 【安全教育】

安 J1 理解安全教育的意義。

安 J2 判斷常見的事故傷害。

安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。

安 J9 遵守環境設施設備的安全守則。

#### 【生涯規劃教育】

涯 J3 覺察自己的能力與興趣。

#### 【閱讀素養教育】

閱 J2 發展跨文本的比對、分析、深究的能力,以判讀文本知識的正確性。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵,並懂得如何運用該詞彙與他人進 行溝通。

#### 【戶外教育】

戶 J2 擴充對環境的理解,運用所學的知識到生活當中,具備觀察、描述、 測量、紀錄的能力。

户 J5 在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。

# 學習目標

- 1. 利用科學方法探究生命的起源及各種與生命相關的現象,培養學生尊重及關懷生命的情操。
- 2. 生物體都是由「細胞」所構成,細胞因功能不同,型態會有差異。構造較為複雜的生物,則會由細胞形成不同層次的構造。
- 3. 養分是生物生存的重要條件,瞭解生物對營養的獲取以及吸收利用的過程。
- 4. 植物與動物體內物質的運輸作用。
- 5. 生物體內的神經系統及內分泌系統,共同統整與協調,使個體能對周遭環境的變化,做出適當的反應。
- 生物的體溫、體內水分、血糖濃度及呼吸次數,只能在特定範圍內變動;

當環境改變時,生物也會藉由呼吸、排泄與體內物質的調節,使個體達到穩定狀態。

7. 透過微觀與巨觀的主題介紹與學習,使學生認識與了解從原子到宇宙之間的關係。

- 一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源)
- (一) 教材編選

翰林版國中自然7上教材

- (二) 教材來源
  - 1、以出版社教材為主:

年級	出版社	冊數
七年級	翰林	一、二冊

- (三) 教學資源
  - 1.多媒體素材
  - 2. 教用版電子教科書
  - 3. 教學圖片。
  - 4.教學 PPT。
  - 5.實驗器材

#### 二、教學方法

- (一)依據學生特性與身心發展狀況,依循自然科學領域核心素養具體內涵,審酌教育專業,提供資源、機會及環境,引導學生成為自發主動的學習者。
- (二)教學實施以培養學生擁有問題解決能力為目標,規劃學習活動應以解決問題策略為中心,並依循確認問題、蒐集有關資訊、擬訂解決方案、選定及執行解決方案,以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。

# 執行解決方案,以及進行方案評鑑與改進等程序實施教學。 (三)教學實施應以培養探究能力、分工合作的學習、獲得思考智能、習得操作技能、達成課程目標為原則。採取講述、實驗、實作、專題探究、戶外參

(四)教學設計無論為學生個人學習或團體學習,於教學進行中培養學生欣賞、包容個別差異並尊重自己與他人權利的價值觀。

觀或科學觀察、植栽及飼養之長期實驗等多元方式。

- (五)教學設計時,對於理論或原理原則的演繹推理,多舉實例,以引起學生 仿作動機,進而自行推理分析,習得演繹法的實驗程序及方法。
- (六)進行教學設計時,宜以學生日常生活體驗,以既有知識或經驗為基礎, 引導學生發現問題。實際教學時,可彈性調整教科用書單元與活動順序,以 適應各地區環境與特性。
- (七)教學設計需要以實驗歸納證據者,讓學生親手操作,以熟練實驗技巧, 提供學生自我發揮之創造空間。教師從旁協助善加引導,提供學生動手做實 驗、感受發現的喜悅,並讓學生藉由分析實驗統計數據的結果,習得歸納法 之實驗程序及方法。
- (八)就教材特性,使用教學媒體、實驗活動、田野踏察或戶外教學等,除知 識傳授外,更加注重科學方法運用、科學態度的培養及科學本質的認識。

#### 三、教學評量

- 1. 口頭詢問
- 2. 觀察
- 3. 實作評量
- 4. 紙筆測驗

# 教學與評量 說明

5. 專題報告

# 桃園市 109 學年度 第 一 學期龜山國民中學 七 年級自然領域課程計畫表

## 課程計畫時程與內容:

週次	起訖日期	學校重大行事	主題	單元名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養具 體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	教學節數	教學社 會/資源	評量方式	議題融入
	109 08/31   09/06	8/31 單 日 一 領 教 研 會 週 08/31 — 09/04	第1 章生命世界與科學方法	1-1 多采多姿的生世界、 1-1 探究自然的科學方法	■A1. 身和2. 身和2. 身和4. 身和4. 身和4. 身和4. 身和4. 身和4. 身和4. 身和4	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 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	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-C1 自-J-C2 自-J-C3	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 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)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。 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(如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。 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。 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。 ai-IV-2 透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。	Bd-IV-1 生態大學 能量來經問情報。 Fa-IV-3 大氣氣 一個學學 Fa-IV-3 大氣氣 一個學學 Fa-IV-3 大氣氣 一個學學 一個學子 一個學子 一個學子 一個學子 一個學生 一個學 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學生 一個學 一個學生 一個學生 一個學 一個學 一個學 一個學 一個學 一個學 一個學 一個學	【1-1】 1.探, 2.探, 4.探, 4.探, 4.探, 4.探, 5.能力 5.能力 6.能力 6.能力 7.在 8.的 8.1的 8.1的 8.1的 8.1的 8.1的 8.1的 8.1的	3	【1-1】 1. 生物 或 生態影片。 【1-2】 1. 探究 的材料。	【1-1】 1.觀察 2. □ 問 3. 告 【1-2】 1.觀察 頭 鞠 善 【1-2】 1.觀四	【環境】 物育】 物育】 物育】 12 動, 对 型

					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-1 對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導或書本上的解釋),能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。	Mb-IV-2 科學史上重要發現的過程,以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	時應注意的重點。 3.科學家小傳第二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十				得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
第 1 章 生命世界與 和學 方法	章主命世界與斗學方	■A1. 身 4 A1. 身 4 A1. 身 4 A1. 身 4 A2. 科 4 A2. 科 4 A2 A3. A3. A3. A3. A3. A4 A2 A3. A4 A3. A4 A2 A4 A2 A4 A3. A4 A4 A3. A4	A1 身 A3 射	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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,進而運生。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學學學人的資子。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學學學人的資子。 tc-IV-1 能依據已知的自然科學學學人的資子。 pe-IV-2 能正確安全操作適合學學別數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數數	Da-IV-1 回麵觀形細核本K中光鏡眼等IN不適(為小學IN時的 日本語解應的組織上有學面鏡。IV-2 可以例可記是與 一個細細、壁。 多器、顯 定,度尺使來 擇單 使器胞胞細等 生實如眼微 對,單度用走測適位 是,以號 對,單度用達測適位 是,與 對,單度用達測適位	【1.守室則2.室材材方3.記種的解度的 實1.與微造2.作本1.3明的安。認常熟的法科:顯功各單關 驗認解鏡。正玻。】應實全 實用悉使。大識微,種位係 1.複剖的 確片遵驗守 驗器器用 事各鏡了長間 式顯構 製標	3	【1·3】 (1·3】 (1·1) (1·1) (1·2) (1·1) (	【1-3】 1. 詢 2. 評 【1-1】 1. 評 套 實 1-1】 1. 評 全 1. 評 章 1. 注 章 1. 注 1. 注 1	【育品合人品群榮【育安安意安常傷安日易的安環備則【教品】1作際」2體學安】1全義」見害」常發原」境的。生育的、實際,2、數。2、的。3、生生因9。設安涯人教通諧。視與教育解的斷故解容故守設守劃數

								3.能正確操 作複式與 解剖以觀察 玻片標 與實物。				涯自與 <b>閩方</b> 覺能。 <b>大</b> 數 <b>大</b> 數 <b>大</b> 數 <b>大</b> 數 <b>大</b> 數 <b>大</b> 數 <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b> <b>大</b>
=   (	109 09/1 4   09/2 0	第2章生物體的組成	2-1 生物的基本單位	■素精系問■執 ■運表科媒■涵  踐 識 際 隊 C3. 與身自A2.與●为度,與● 管 表 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	A1身外 自我精進 A2 系統思 解決問題 B1符號產 B2 資素養 B2 資素養	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2	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。pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。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(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。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。an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久	1.胞與細念 2.胞的闡說 3.是造能位 4.複觀物 5.中細細構能的其胞。能學經述的了生與的。學式察的能了胞胞造說發所的一說說過細內解物生基 會顯動細從解與的。出現提的 出發,胞容細的理本 使微、胞實動植基細者出概 細展並學。胞構機單 用鏡植。驗物物本	3	1. 圖 2. 3. 器 4. 示片 5. 記學。學 T 驗。驗影 動。	1.詢回 2.操能 3.記之與解力 4.成量口問答實作力活錄記問決。學就。回閱終實,動本錄題能 習評頭與。驗的。動本錄題能 習評	【品作際品體譽【生活區題人的【教涯己興【教閱文分能文正德制】與關 J2 規。 生 J1 學的,理素生育 J3 的趣閱育 J2 本析力本確教 溝和係 重範 教思校公養性養 涯 覺能。讀 發比深以知生育

				<b>■ A1 4</b> .	A2系統思	自-J-A2	性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確	Bc-IV-2 細	1.從實驗	3	1. 教	1.	閱科重意如詞進 理內彙懂用他 意與漢外 在中合的 的得該人 【戶 「
<u> </u>	109 09/ 21   09/ 27	早生物體的	2-2 細胞的構造	■心自■統問■劃創■號溝■技媒■術美 ■ 德 公 ■ 際 團 ■A素我A忠題A執新BI運通B2資體B3涵感 C 實 民 C 關 隊 C3.負精.考解.行應.用表.訊素.養素1. 踐 意 2. 係 合 3.身與進系與決規與變符與達科與養藝與養 道 與 識 人 與 作 多	考與解決問題		的連結到所觀察到的自然現象 及實驗數據,進推論的與 關聯,進而運用習得的。 解釋自己論點的正確性、製作 內本IV-1 能分析歸納、製作 表、使用資訊與數學等方法, 理資訊或數據。 內本IV-1 對於有關科學。如釋 內報之數數 和,甚至權威的解釋(如釋), 的證據是否人且可信察、, 能的證據是否具有正當性 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	R胞進用量生D胞物單Fc成基細胞類及子這由子刊行釋,存IV是體位IV生本胞則、脂所些更所以用呼 供所-2組的。2物層,」蛋質組分小組養吸放生需(成基)體次而由白等成子的成為分作能物。細生本(組的是細醣質分,則粒。	;中動胞物的構 2.細形其 3.細基造能 4.動細異 2,物與細基造能胞態功能胞本和。 比植胞。 g總細植胞本 出的及。出的構功 較物的		1.學片 2.學 PT 3.動錄 教圖。教 。活記。	1.頭問回2.動作記3.習就量口詢與。活操與。學成評。	有能解量轉【育品通和關【育生考學區議養理的【劃涯察能】】各形換品】「合諧係生】」生校的題與性素生教」自力為,4種式。德一一作人。命一一活與公,他溝養涯育3己與以外了能的教育,溝與際教育思、社共培人通。規 覺的興

					元文化與國際理解									趣 <b>【養</b> 閱解識要意懂運彙進通。 <b>閱教</b> J <sup>3</sup> 科的彙,如該他行數,如該他行動,如該他行動,如該他行動,如該他行動,
五	109 09/ 28   10/ 04	09 /2 6 補上班上課	第2章生物體的組	2-3 物質進出細胞的方式、	■心自■統問■劃創■號溝■技媒■術美■ 實 民 ■ 關 隊 A1素我A2思題A3執新B1運通B2實體B3感C1. 踐 意 ∠ 條 合 2. 質精. 考解. 行應. 用表. 訊素. 養素 道 與 意 人 與 作 多身與進系與決規與變符與達科與養藝與養 德 公 識 際 團 作 元身與進系與決規與變符與達科與養藝與養 德 公 離 際 團 作 元	A1身自系列 A2系列 A3 A4 A3 A4 A3 A4	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1	tr-IV-1 能將不知	分子所組成, 這些分子則	【2-3】制细方2.擴與用理。                 明出的 解用作原	3	1. 圖 2. 教 PPT 3. 記 簿。 學。 動 錄	1. 詢與答 2. 操與錄 3. 成評口 。	【育品合諧係【育生生與公培人通【劃涯自力【養閱跨比析能品】11作人。生】11活社共養理的生教13己與閱教12文對深,德、溝與際、命、思學區議與性素涯育覺的興讀了發本、究以教、通和關、教、考校的,他溝。規、察能。素 展的分的判

				文化與國 際理解				組成生育世界的微觀尺度。					讀識性閱學內詞涵如該他溝文的。 13科的彙並何詞人通知重的懂運彙進。
1 六 1	09 0/ 05   0/	第2章生物體的組成	2-4 生物體的組成層次	■心自■統問■劃創■號溝■技媒■術美■德公■際團■元國AI素我A思題AA執新BI運通B2體B3涵感CI實民C2關隊C3文際1.質精.考解.行應.用表.訊素.養素.踐意.係合.化理身與進系與決規與變符與達科與養藝與養道與識人與作多與解	A1身自系统是是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,不是一个的人,也是一个的人,也是一个的人,也是一个的人,也是一个的人,也是一个,也是一个人,也是一个人,也是一个一个,也是一个一个,也是一个一个一点,也是一个一个,也是一个一点,也是一个一点,也是一个一点,也是一	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1	tr-IV-1 能將所習得的知識。 連結到所觀察到的自然現象及,並推論出其中的關聯,並推論出其中的關聯,並推論出談水解自由。 數據,並推論知識來解解自己, 題用不解解。 po-IV-1 能從學習活動、自常學習活動、自行為 是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,是一個,	Bds素不中碳在生使D胞細器統次Fc生本胞由質分這由子IN子組IV系會同(、生物用IV個胞官等。IV物層,醣及子些更所IN與成在碳現物氧糖與循一多具織官成一組的是胞蛋質成子的。 子命生而在質化)無環 細有、系層 成基細則白等,則粒 原是世生元在質化)無環 細有、系層 成基細則白等,則粒 原是世	【1.單物與生的2.數胞數胞3.歸出物成並說2-4】比胞細細細同列單物多物理與、的次舉較生胞胞胞。舉細與細。、說植組,例	3	1. 圖 2. 教 PPT 3. 記 第 。 學 。 動錄	1. 詢與答 2. 操與錄 3. 成評	【育品合諧係【育生生與公培人通【劃涯自力【養閱跨比析能讀品】11作人。生】11活社共養理的生教13己與閱教12文對、力文德、溝與際、命、思學區議與性素涯人覺的興讀了發本、究以本教、通和關、教、考校的,他溝。規、察能。素 展的分的判知

									界與物質世界的微觀尺度。					識性閱學內詞涵如該他溝的。 J3科的彙並何詞人通 理知重的懂運彙進。 解識要意得用與行
t	109 10/1 2   10/1 8	第一次段考10/15、10/16	第 3 章生物體的營養	3-1食物中的養分與能量	■素精系問■執 ■運表科媒■涵  踐 識 際 隊 C 與 MA1.與■A2.與壓角A3.與壓 B1.與■音接體3.與素 道 公 C 2.與 ■ 係 作 元 際身自私2.與與劃新 號通2.與養術感 實 意 人 團 ■ 化 解心我2.與	A1 身心素質與自我精進 A2 系統思考 解決問題 B2 科技養 C2 人際國際 C2 人際 國際 A2 系统 B2 图 B2 科素 B2 A2	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	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。 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。 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,並進而能根據問題有可信度(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、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實的。 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數值量冊並詳實等方法,從(所得的)資訊或數據,形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。 pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物。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,	Fc-IV-2 組成物是則質所子子的關鍵,與一個的關鍵,與一個的關鍵,與一個的關鍵,與一個的關鍵,與一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一個的一	1.必维2.種的分3.蛋質被釋供所4.素和雖量物生必5.了所分了須持能食營。 白白等氧放細需知、水不,維理須透解含。解靠生區物養 醣質養化能胞。道礦等提卻持機。過食的生養命分所養 糖、分分量活 維物養供是正能 驗物的。各含成 、脂能解,動 生質分能生常所 ,中養	3	1. 版教 2. 收品外 3. 片教電科學集包袋投用子書生食裝 影	觀量 1. 是細並出 2. 意條明清口量 1. 能活提題 2. 確問察 學否聆能問發見理「晰頭 學參動出。 能回題評 生仔聽提。表時分齒。 評 生與並問 正答。	【育環能物生作【育品作際品體譽【育安全義安見害安常發原安境環】」14量質態的品】」1與關12規。安】」1教。12的。13生生因19設分,12動環統係教養,工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工

						A1 与心 <b></b>	<b>台</b> Т∧1	並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。  to IV 1 能依據已知的自然利學知識	Ro IV 1 /t t/m	1 辟磁磁素	3	1 数 田	期変並	的則 <b>《生涯規劃</b> <b>教</b> 涯己興 <b>以</b> <b>教</b> 選己興 <b>以</b> <b>教</b> 題 <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b>
八	109 10/19   10/25	第二 次 城 學 究 週 10/20   10/26	第3章生物體的營養	3-2 酵素	■A1. 身我A2. 科别 A2. 科别 A3. 别 A4. 并 B4. 并 B5. 并 B5. 并 B6. 上 B5. 并 B6. 上 B	A1 身心素質 與自我統思題 B2 系統問題 B2 科體素 以與 B2 科體素 以與 B2 不 與 B2 不 與 B2 不 與 B2 不 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B2 自-J-C2	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,提出自己的看法或報告,提出自己的看法或報告,提出自己的看法或報告,提出自己的看法或報告,是實驗過程、合作討論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。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、閱過數學方式尋求解決問題等,提出國主探究之問題項並計劃適當次數的測試、預測活動導的可能結果。在教師或教科書的或說明下,能了解探究的計畫,並進時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法,整理資訊或數據。	Bc-IV-1 整經化謝動素因 生的陳維斯 等率 解b-IV-2 要以 所。 是過性群 以 於。 是過性群 以 於 於 。 , 於 , 於 , 於 , 於 , 於 , 於 , 於 , 於 ,	1.與活2.進內的分3.的性4.酵的溫性解人的酵生外合解認成質瞭素因度。解類人類物成用酵分。影作素酸類傷可物物成用酵分。影作,酸素生。促體質或。素及一響用如鹼	3	1. 版教 2. 器 3 片用子書驗 影	能參與 實驗並 提出問 題。	用該詞彙與 他人進行溝

							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。pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、認可後以報告或新媒體形式表達完數是之探究過程、發現與成果、價值、認主要過程、發現和可能的運用。ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。					問題。	
九	109 10/26   11/01	第3章生物體的營養	3-3 植物如何製造養分	■A1. 身 4 4 2 4 2 4 4 2 4 4 2 4 4 4 2 4 4 4 4	A1 身心素質 與自我精進 B2 科技資訊 與媒體素養 C2 人際關係 與團隊合作 C3 多元文化 與國際理解	自-J-A1 自-J-B2 自-J-C2 自-J-C3	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。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。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。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	分等因素會影響光合作用的 進行,這些因素 的影響可經由 探究實驗來證	是綠色植 物進行光	3	1. 葉葉的圖 2. 版教 3. 器構及體面 用子書驗	觀量 1.具察考力 2.認講 3.考答上問察是備、的。是真。能並老課題題語 否觀思能 否認 思回師的。 報	【 <b>育</b> 環能物生作【 <b>育</b> 能各式【 <b>育</b> 品合人 <b>環</b> 】J14 流循系關 <b>能</b> 】 4 能轉品】 1 與關第 了量換德 溝和係 解及與運。教解形。教 通諧。

			■C3.多元文 化與國際理解			說明下,能了解探究的計畫,並進而 能根據問題特性、資源(如設備、時 間)等因素,規劃具有可信度(如多 次測量等)的探究活動。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持 久性,會因科學研究的時空背景不同 而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群 科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯 的特質,也具有好奇心、求知慾和想 像力。	Mb-IV-2 科學 史的同族的 時期者。 Ba-IV-2 是他用 轉吸 的同族的 Ba-IV-2 是他用 轉吸 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是 的是	程原4.是界量重且氣物用與理光生進轉要產提呼。基。作命行換用生供吸基。用世能的,氧生作			告 1. 設於作實提告 2. 發關題能沒合用物獲分氣而產謝的量分計光用驗出。討表的,說有一,無得及,無生所一。組關合的並報一論相議並出光作生法養氧因法代需能	品群榮 <b>【教</b> 涯自與 <b>【教</b> 閱學的的懂用他通 12 規。 <b>涯】</b> 3 的趣讀】3 知要涵如詞進 重範 規 覺能。素 理識詞,何彙行 視與 劃 察力 養 解內彙並運與溝
+	109 11/02   11/08	第3章生物體的營養3人體如何獲得養分	■A3. 規劃執 行與創新應運 用與溝通表達 ■B2. 科技資 訊與媒體素養 ■B3. 藝術	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思考 與解決問題	自-J-A1 自-J-A2	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。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。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。	Db-IV-1 動物體(以人體為例)經由攝食、消化、吸收獲得所需的養分。	1.無養由獲可分物小養吸2.的統官了法分攝得以子消分分收認消及的人製須食養將的化子以。 人化各消體造藉以;大食成的利 體系器化	3	1. 「	上觀量 1. 具察考力 2. 認講 3. 老提正答察 是備、的。是真。對師問確。評 否觀思能 否聽 於的能回	<b>【 育</b> 環能物生作 <b>【 育</b> 能各式 <b>【 教</b> 涯境 了動環統條源 了量換規 所

				■C2.人際關係與團隊合作 ■C3.多元文 化與國際理解					功3.管象消物進維有為。			口量 1.表錄的容 2.出消的。 3.排化消的位 4.明的可使向輸頭 能有影 。能人化順 重列管化正置能食蠕以食胃。評 發關帶內 說體管序 新消及腺確。說道動迫物運	自與 <b>【教</b> 閱學的的懂用他通 已興 <b>閱育</b> 】3 知要涵如詞進 能。 <b>素</b> 理識詞,何彙行
+-	109 11/09   11/15	11/11 校慶 運動 會	草生物體的運輸	■A1. 身角 4 4 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	A2 系統思考 與解決問題 A3 規劃執行 與創新應運用 與溝通表資 B2 科技資 B2 科技 與媒體素養 C2 人際關係 與團隊合作	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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。 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。 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。 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	Db-IV-6 植物體根、莖、葉、花、果實內的維管束,具有運輸功能。	1.植水的解管成2.木的知成苗物分情植束與經莖觀年的觀體輸,物的能對剖,輪因察內送了維組。樹面推形。	3	1. 版教 2. 相教影有物的或 3. 器教電科準關學帶關介圖書實材用子書備的錄或植紹片籍驗	脚觀 1. 時發躍 2. 意是理晰 3. 人時否虛。察討是言。發見否。在發,能心論否踴。表時條清。別言是夠傾	<b>教育】</b> 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【閱讀素養

				■C2.人際關係與團隊合作 ■C3.多元文 化與國際理解			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(如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(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、科技設備與資					聽	閱 J3 理解 學科知識內 的重要詞彙 的意涵, 懂得如何與 用該詞彙與 他人進行溝
							源。能進行客觀的質性觀測或數值量 冊並詳實記錄。 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					束韌與部皮送分質包皮木。部 ;部	通。
							檢核,確認結果。 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。					送分2.較莖日中水 比米向莖管	
							pc-IV-2 能利用口語、影像(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。					束的異3.出年其E 排。能何輪 說謂及成	
	109	Š	第 4-2	· ■A1. 身心素	A1 身心素質	自-J-A1	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-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。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連	Db-IV-6 植物	1.了解植物	3	1.準備	因。 觀察	【生涯規劃
+ =	11/16   11/22	生物	植物體內物	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	與自我精進 A3 規劃執行 與創新應變	自-J-A3	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及	體根、莖、葉、 花、果實內的維 管束,具有運輸 功能。	吸收水分蒸 數的過程, 以及其中 作用的機		相關的 教學或物關值 新經濟	1.討論 時是頭 發言 躍。 2.發表	<b>教育】</b> 涯 J3 覺察 自己的能力 與興趣。 【閱讀素養

的	質	■B1. 符號運	科技運用、自然環境、書刊及網路媒		圖片或	意見時	教育】
		■D1. 付號運 用與溝通表達					
運	的	用與傳通衣達 ■B2. 科技資	體中,進行各種有計畫的觀察,進而	2.藉由觀察	書籍	是否條	
輸	運	■D2. 杆投貝 訊與媒體素養	能察覺問題。	植物水分	2. 教用		學科知識內
作	輸	m B3. 藝術涵	ai-IV-2 透過與同儕的討論,分享科學	運輸的情	版電子	晰。	的重要詞彙
用		■DO. 会術/四 養與美感素養	發現的樂趣。	形,了解植	教科書		的意涵,並
		■C1.道德實	ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科	物運輸水		人發言	
		■C1.担保員	學探究方法,幫助自己做出最佳的決	分的構造		時,是	
		踐與公民意識	定。	與其作用		否能夠	他人進行溝
		■C2.人際關		方式。		虚心傾	通。
		係與團隊合作				聽,尊重 他	
						上上	
		■C3.多元文				口頭評	
		化與國際理解				量	
						1. 能說	
						出維管	
						束包含	
						韌皮部	
						與木質	
						部。韌	
						皮部運	
						送 養	
						分;木	
						質部運	
						送 水	
						分。	
						2. 能說	
						出養分	
						及水分	
						在植物	
						體內運	
						輸的方	
						式。	
						3. 能說	
						出蒸散	
						作用與	
						水分上	
						升的關	
						係。	

109 + 11/23 =   11/29	第4章生物體的運輸作用43人體血液循環的組成	■A1. 身 A2. 別 A3. 創 A3. 以 基本	A1 身心素質 與自我精進 C3 多元理解	自-J-A1 自-J-C3	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。 pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、再數學項連計劃適當次數的測試、科書的方式,能可解探究的計畫,就是有可能根據問題特性、資源(如多次測量等)的探究活動。 pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學等方法,整理資訊或數據。 ai-IV-2透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。	Db-IV-2 人體的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()的 ()	1. 系跳的 2. 血的功了統和關學液組能。 化搏力 化二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十二十	3	1. 版教 2. 器相子書驗	觀 1. 時發躍 2. 意是理晰 3. 人時否虛聽重人口量 1. 分式放環的異 2. 出的成 3. 分脈脈血並三間異察討是言。發見否。 在發,能心, 。 頭 能閉與式系 。 能血 。 能 、與管說者的。論否踴 表時條清 別言是夠傾尊他 評 區鎖開循統差 說液組 區動靜微,出之差	【教性身相維尊身權【育人人權自知【育品合人品群榮【教涯自與【教閱學的的懂用他通性方質 了體體重體。人」18身,我能品了了作際了體學生育了己興閱方質,科重意得該人。別了4 自議自他權了自具護德、溝和係重範規、覺能。素、理識詞,何彙行不可認主題己人自權性了自具護德、溝和係重範規、覺能。素、理識詞,何彙行等、識權,與的主教、解由有的教、通諧。視與制)察力,養解內彙並運與溝
--------------------------------	------------------------	---	-----------------------------	------------------	--	--	--	---	----------------	---	--

十四	109 11/30   12/06	第二 次段 考 12/01 、 12/02	第4章生物體的運輸作用 第	4-4人體的循環系統 5-1	■A1. 身A2. 問題 A2. 問題 A2. 問題 A2. 問題 A3. 創作 A3. 其,并,是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是不是	A1 身化精思 B B B B B B B B B B B B B B B B B B B	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	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知識來解釋自己論點的知識來解釋自己論點的知識不解釋自然是不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不	Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-2 Db-IV-3 Db	1.環討跳的解液途能 2.循成 3.的用透系論和測人循徑。 認環與認防。對統與脈,體環與 淋的經人禦對的心搏了血的功 巴組。體作	3	教電科 用子書 投 股 教	觀 1. 時發躍 2. 意是理晰 3. 人時否虛聽重人口量 1. 出循統體與環徑 2. 出淋統些的及能察討是言。發見否善。在發,能心,善。頭 能人環中循肺的。能人巴有重器其。 5-1 論否踴 表時條清 別言是夠傾尊他 評 說體系,環循途 說體系哪要官功	【教涯自與【教閱學的的懂用他通 生育 J 己興閱育 J 科重意得該人。 提閱 覺能。 素 理識詞,何彙行 實別 報刊
+	109	第三	5	刺	質與自我精進	與自我精進	自-J-A2	結到所觀察到的自然現象及實驗數	的神經系統能	1.說明刺激		片	1.觀察	育】
五	1			127	■10 3 44 EB	40 をお田玉	Íg-J-A3	據,並推論出其中的關聯,進而運用	察覺環境的變	與反應在		2 #/- 111	Δ <del>- = =</del>	☐ <b>74</b> /## /▽
	12/07	次領	章	激	A2. 系統思	A2 系統思考	I ⊟-J-A3	1 據,业推픎山共中的懒狮,進川準用	深見塚児川芝	1 哭 区 應 仕		2. 教用	2. 口頭	品 J1 溝通

	,		H-/m		■1.0 1日 参1 本1	A 2 HB書店お写	⊨ I D2	性。	Do IV.5 4- Mm	協調機制	1	<b>+</b>		[ [
		域教	物體	反應	■A3. 規劃執 行與創新應變	A3 規劃執行 與創新應變	自-J-B3 自-J-C2	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識	Dc-IV-5 生物體能覺察外界	協調機制     中所扮演		書3.人體	<b>【</b> 5-2】	人際關係。 品 J2 重視
	12/13	學研	的	應	■B1. 符號運	B1 符號運用	⊟-J-C2	與概念,對自己蒐集與分類的科學數	環境變化、採取			5. 八 <sup>胆</sup> 模型	1.觀察	群體規範與
		究會	協		用與溝通表達	與溝通表達		據,抱持合理的懷疑態度,並對他人	適當的反應以	了解刺激		保室 4. 實 驗	2. 口頭	付股税
			調		■B2. 科技資	B3 藝術涵養		的資訊或報告,提出自己的看法或解	使體內環境維	與反應之		器材	詢問	【安全教
		週	作		訊與媒體素養	與美感素養		釋。	持恆定,這些現	間的對應		1001/7	3. 紙筆	育】
		12/07	用用		■B3. 藝術涵	C2 人際關係		tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中		關係。			測驗	安 J2 判斷
			) 13		養與美感素養	與團隊合作		理解較複雜的自然界模型,並能評估	改變自變項的	2.認識受器			4.實作	常見的事故
		'			■C1.道德實	· 大田砂口下		不同模型的優點和限制,進能應用在	方式來探討。	的基本構			評量	傷害。
		12/11			踐與公民意識			後續的科學理解或生活。	Mb-IV-2 科學	造與功能。			пт	安 J3 了解
					■C2.人際關			ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科		3.認識動器			【實驗	日常生活容
					係與團隊合作			學探索的各種方法,解釋自然現象發		的種類及			5-1	易發生事故
					16兴图WOTF			生的原因,建立科學學習的自信心。	同性別、背景、	反應方式。			1.觀察	的原因。
					■C3.多元文			an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和		4.科學家小			2. 實作	【生涯規劃
					化與國際理解			方法是否具有正當性,是受到社會共	的貢獻。	傳:介紹巴			評量	教育】
								同建構的標準所規範。		夫洛夫的			3. 作業	涯 J3 覺察
								an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持		生平,並說			評量	自己的能力
								久性,會因科學研究的時空背景不同		明有些反				與興趣。
								而有所變化。		應可經由				【閱讀素養
								an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群		訓練而被				教育】
								科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯		制約。				閱 J3 理解
								的特質,也具有好奇心、求知慾和想		5.探討感覺				學科知識內
								像力。		疲勞產生				的重要詞彙
								po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及		的原因。				的意涵,並
								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		<b>[</b> 5-2 <b>]</b>				懂得如何運 用該詞彙與
								腹中,進行各種有計量的観察,進     能察覺問題。		1.了解神經				用 他 人 進行溝
								pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項		細胞是體				通。
								並計劃適當次數的測試、預測活動的		内訊息傳				<sup>洒 、</sup> 【戶外教
								可能結果。在教師或教科書的指導或		遞的基本				育】
								說明下,能了解探究的計畫,並進而		單位。				P J2 擴充
								能根據問題特性、資源(如設備、時		2.了解並歸				對環境的理
								間)等因素,規劃具有可信度(如多		納神經系				解,運用所
								次測量等)的探究活動。		統的組成				學的知識到
								pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階		與功能。				生活當中,
								段的物品、器材儀器、科技設備與資		3.分析及探				具備觀察、
								源。能進行客觀的質性觀測或數值量		討體內神				描述、測量、
								冊並詳實記錄。		經傳導的				紀錄的能
								pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、		路徑。				力。
								數學等方法,從(所得的)資訊或數		4.說明反應				-

							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。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。		時義5.作意作差6.記腦位細能實1.學距算接應間。較用識之異學採中相胞。驗測接,出尺時間的反與的間。大討與關與5.1量尺並同的間。射有動的事大定的功同的計學反				
十六	109 12/14   12/20		5-2 神經系統	■A1. 身和 A1. 身和 A2. 常與 A2. 常期 A2. 常期 A3. 規劃 A3. 規劃 A3. 規劃 A3. 規劃 A3. 規劃 A3. 規劃 A3. 表別 A3. 基本 A4. 基本	A1 身我無 與 A2 解決 A3 創 A3 創 A3 創 A3 創 B1 等 B3 藝 E2 人 B3 E3 E3 E4 E5 E5 E5 E5 E5 E5 E5 E5 E5 E5	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B3 自-J-C2	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。 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。 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。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。an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共	Mb-IV-2 科學 史上重要發現 的過程,以及不 同性別、背景、 族群者於其中	【5-2】1.分號單元納統與3.討經路1.分號單之納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路2.納統與3.討經路	3	1. 月 2. 版書 3. 模 4. 器 影 用子 體 驗	【5-1】 1.觀□問 2.詢【5-2】 1.觀□問紙驗實量 (5-1】 1.觀□問紙驗實量 (5-1】 1.觀實量 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1】 (5-1)) (5-1	【 <b>育</b> 品合人品群榮【 <b>育</b> 安常傷安日易的 <b>【教</b> 稿】 J1 與關 2 規。 <b>使</b> 溝和係重範 <b>全</b> 判事 了活事。 <b>規</b>

		■C3.多元文 化與國際理解			同建構的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及		作意作差科學 與的間。 6.科等 作業科學 作用 類的 的 形 的 形 的 形 等 的 形 等 的 形 的 的 的 的 的 的 的			3. 作業評量	涯 J3 覺察 自與與趣意 <b>【閱讀】</b> <b>以 閱讀</b> <b>以 內</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b>
					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。 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(如設備、時間)等因素,規劃具有可信度(如多次測量等)的探究活動。		能 實施 1.能 接 第 題 第 題 第 出 尺 並 同 的 的 計 門 的 同 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的				懂用他通 <b>【育</b> 戶對解學出行, 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類
					pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量冊並詳實記錄。 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容訊比較默照,相互						生活當中, 具備觀察、 描述、測量、 紀錄的能 力。
					果或其他相關的資訊比較對照,相互檢核,確認結果。 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。						
十 109 七 12/2	第 5-3 5 內 章 分 生 泌	■A1. 身心素 質與自我精進 ■A2. 系統思 考與問題解決	A1 身心素質 與自我精進 C1 道德實踐 與公民意識	自-J-A1 自-J-C1	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	Dc-IV-2 人體 的內分泌系統 能調節代謝作 用,維持體內物	1.說明激素 對生物體 的作用與 影響。	3	1. 人類 的內分 泌系統 掛圖或	1.觀察 2. 紙 筆 測驗	【性別平等 教育】 性 J1 接納 自我與尊重

	12/27	物體的協調作用	系統	■A3. 規劃執行與創新應選用與為新號表表的 表達			性。 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。 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。	質的恆定。 Dc-IV-4 人 會藉調, 會藉調, 所含 各種 一 定 的協 的 份 多 種 在 一 電 一 定 的 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	2.必組能 3.整系物節 4.沕神的了系成。歸內統體方比系經異內統與 、分對的式較統系同內的功 統泌生調 分與統		投影片。		他向質同 <b>【教</b> 涯自與 <b>【教</b> 閱學的的懂用他通人、與。 <b>生育</b> J己興 <b>閱育</b> J科重意得該人。的性性 <b>涯】</b> 3 的趣讀】 3 知要涵如詞進性別別 規 覺能。素 理識詞,何彙行傾特認 劃 察力 養 解內彙並運與溝
十八	109 12/28   110 01/03	第5章生物體的協調作用	5-4 行為與感應	■A1. 身名. 身 A2. 身 A3. 身 A3. 身 A3. 身 A3. 为 A A A A A A A A A A A A A A A A A A	A1 身心素質 與自我精進 A2 系統思題 與解決問題	自-J-A1 自-J-A2	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。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和學學了的各種方法,解釋自然現象心學學習的自信經驗學學習的自然學學習的自然學學習活動、書刊及網路運用、自然理學學習的問題。 po-IV-1 能從學習活動、書刊及網路中,進行各種有計畫的觀察,進中,進行各種有計畫的觀察,進經學問題。 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。 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。 思考、討論等,提出適宜探究之問題。	Dc-IV-5 體體變的內定 學的內定以自 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類 一類	1.的能 2.的為學與統 3.產的各的 4.運運眠成例介各行說學,習神的採生原種表了動動運因。翻種為動習採能經係植向因向現觸捕及動及動種。物行討力系。物性及性 發蟲睡的實物本	3	1.行圖投片 2.體羞捕或草動為片。 :草蠅酢。物的或影 實含、草漿	1.觀察2.口頭評量	【育環人物係物關利環環自解的值【教涯自與【環】 J與的,需切。 J境然自倫。生育 J己興閱境,了遭動識,物經學學環理規一覺能。素教解動關動並福由與了境價劃(察力)養

												Hat give	教育】 閱 J3 理解 學科重要涵 的意識詞,何彙 問該 他通 他通。
<del>-</del>	110 1/04   1/10	第6章生物體的恆定	6-1 呼吸與氣體的恆定	■A1. 身名2. 常 A2. 問題 A2. 問題 A2. 問題 A3. 創題 A3. 創題 A3. 創題 A3. 創題 A3. 創題 A3. 創題 A3. 制度 A3	A1 與 A2 解 規	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1	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,進在對所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進的自然不解釋自己論點,與一個自變,可能對於一個自變,預測試不數,與一個自變,預測試不數,與一個自變,預測試不數,與一個的學學,可能對於一個的學學,可能是一個的學學,可能是一個的學學,可能是一個的學學,可以可以是一個的學學,可以可以是一個的學學,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可	Bc-IV-2 利呼能存D體例統氣Dc會的所及維圍 知進釋物動體吸交人主籍協含各持內 知此不不不可能的是,以由外。 如果不不不可能的種在。 是一下, 是一下, 是一下, 是一下, 是一下, 是一下, 是一下, 是一下,	1.了解色、2.認對生生。 2.認對生生的重要性。	3	1. 版教 2. 體 3. 器	觀1.時發躍2.意是理晰3.人時否虛聽重人口量1.出及化否代的物類用方察討是言。發見否一。在發,能心,一。頭一能水二碳算謝一?可哪式論否踴一表時條清一別言是夠傾尊他一評一說分氧是是後廢人以些將	【方角能各式【方分品合人品群祭【教涯自與【教閱學的的懂用他通能】 J種的品】 J作際 J體學生方分 J己興閱方 J科重意得該人。源了量換德、溝和係重範、規、覺能。素、理識詞,何彙行教、解形。教、通諧。視與 劃 察力 養解內彙並運與溝

	110 01/11   01/17	第 次 城 拳 研 會 週 01/11	第6章生物體的恆定	6-2 排泄與水分的恆定	■A1. 身 A2. 常 A3. 制 A4. 為 A4. 为 A4.	A1 身心素質 與2 系統問實 (C1) 道民意識	自-J-A1 自-J-A2 自-J-C1	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。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路標體中,進行各種有計畫的觀察,進而能察覺問題。 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。由-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。	Dc-IV-4 各時的所及維圍Dc-IV-5 自調的種在。 5 是變的內定以自來 是外採應境些察項 是外採應境些察項 是 是 的內定以自來 是 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	【1.泌的各功2.生要3.水的4.生分相【1.溫動溫式2.體節3.體來途4.6-2解尿位器能認物性了分機認物調關6-3區與物調。了體的理血源。了人系置官。水的。人調。其的節構】別外的節 解溫機解糖及 解體統及的 對重 體節 他水及。 內溫體方 人調。人的用 人	3	1. 版教 2. 有氣的資 3. 體用子書集氨洩聞 媒材	它出觀 1.時發躍 2.意是理晰 3.人時否虛聽重人口量 1.解多有康 2.較及何排們體 察討是言。發見否。。在發,能心,。。頭 能為喝益。能夏冬者尿排外 論否踴 表時條清 別言是夠傾尊他 評 了何水健 比天天的次	【育環人物係物關利環環自解的值【教涯自與【教閱學的的懂用他通環】J與的,需切。 J境然自倫。生育 J己興閱育 J科重意得該人。境 了遭動識,物經學學環理規制,覺能。素理識詞,何彙行教 解動關動並福 由與了境價 劃 察力 養 解內彙並運與溝
										來源及用			及冬天	用該詞彙與 他人進行溝
<u>-</u>	110 01/18	第三次段考	自然大探	跨科主題	■A1. 身心素 質與自我精進 ■A2. 系統思 考與問題解決	A2 系統思考 與解決問題 B2 科技資訊 與媒體素養	自-J-A2 自-J-B2 自-J-B3 自-J-C2	ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程,想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時,其結果可能產生的差	INc-IV-1 宇宙間事、物的「規模」可以分為「微觀」尺度、	1.微觀世界 活動-觀察 水中的微 小生物	3	1. 教學 圖片。 2. 教學 PPT。	1. 口頭 詢問與 回答。 2. 活動	【環境教 育】 環 J1 了解 生物多樣性
	01/24	01/19	索	: 微	■A3. 規劃執 行與創新應變	B3 藝術涵養 與美感素養		異;並能嘗試在指導下以創新思考和 方法得到新的模型、成品或結果。	和「巨觀」尺度。 INc-IV-2 對應	2.物質的基本單位概		3.活動 器材。	操作的 能力。	及環境承載力 的 重 要

		<b>.</b>	_	1		T	•			-	
•	鸛		C2 人際關係		tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連		論活動-擴	4. 涅		3.活動	性。
01/20	萸		與團隊合作		結到所觀察到的自然現象及實驗數		散與滲透	記		記錄本	【品德教
01/20	E				據,並推論出其中的關聯,進而運用			簿。		之記錄	育】
01/20	鸛	訊與媒體素養			習得的知識來解釋自己論點的正確					與問題	品 J1 溝通
結業		■B3. 藝術涵 養與美感素養			性。	小可以使用科			1	解決能	合作與和諧
					tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識				-	力。	人際關係。
日		■C1.道德實			與概念,對自己蒐集與分類的科學數						品 J2 重視
		踐與公民意識			據,抱持合理的懷疑態度,並對他人	時要選擇適當					群體規範與
		■C2.人際關			的資訊或報告,提出自己的看法或解	的尺度(單位)。					榮譽。
					釋。	INc-IV-4 不同					【生命教
		係與團隊合作			tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中						育】
		■C3.多元文			理解較複雜的自然界模型,並能評估						生 J1 思考
		化與國際理解			不同模型的優點和限制,進能應用在						生活、學校
		几英國床生胜			後續的科學理解或生活。	來呈現。					與社區的公
					po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及						共議題,培
					科技運用、自然環境、書刊及網路媒						養與他人理
					體中,進行各種有計畫的觀察,進而						性溝通的素
					能察覺問題。	質世界的微觀					養。
					po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合						【生涯規劃
					以科學方式尋求解決的問題(或假						教育】
					說),並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、						涯 J3 覺察
					思考、討論等,提出適宜探究之問題。						自己的能力
					pe-IV-1 能辨明多個自變項、應變項						與興趣。
					並計劃適當次數的測試、預測活動的						【閱讀素養
					可能結果。在教師或教科書的指導或						教育】
					說明下,能了解探究的計畫,並進而						閱 J2 發展
					能根據問題特性、資源(如設備、時						跨文本的比
					間)等因素,規劃具有可信度(如多						對、分析、深
					次測量等)的探究活動。	由計算可得到					究的能力,
					pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階						以判讀文本
					段的物品、器材儀器、科技設備與資						知識的正確
					源。能進行客觀的質性觀測或數值量	Ea-IV-2 以適					性。
					冊並詳實記錄。	當的尺度量測					閱 J3 理解
					pa-IV-1 能分析歸納、製作圖表、使用						學科知識內
					資訊與數學等方法,整理資訊或數						的重要詞彙
					據。	年、毫克到公					的意涵,並
					pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、						懂得如何運
					數學等方法,從(所得的)資訊或數	· ·					用該詞彙與
					據,形成解釋、發現新知、獲知因果						他人進行溝
					關係、解決問題或是發現新的問題。	物體的基本層					通。

並能將自己的探究結果和同學的結 次是細胞,而細 果或其他相關的資訊比較對照,相互 胞則由醣類、蛋 白質及脂質分 方所組成,這些 果(或經簡化過的科學報告),提出合 分子則由更小 理而且具有根據的疑問或意見。並能 的粒子所組成。	【戶外教 <b>育</b> 】 戶 J5 在團
檢核,確認結果。 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 分子則由更小	戶 J5 在團
pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結 子所組成,這些 果(或經簡化過的科學報告),提出合 分子則由更小	
果(或經簡化過的科學報告),提出合 分子則由更小	
果(或經簡化過的科學報告),提出合 分子則由更小	
	養成相互合
	作與互動的
	良好態度與
此間的符應情形,進行檢核並提出可	技能。
能的改善方案。	32730
pc-IV-2 能利用口語、影像(如攝影、	
錄影)、文字與圖案、繪圖或實物、科	
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	
ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自	
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-1 對於有關科學發現的報導,	
甚至權威的解釋(如報章雜誌的報導	
或書本上的解釋),能抱持懷疑的態	
度,評估其推論的證據是否充分且可	
ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科	
an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和   an-IV-1	
方法是否具有正當性,是受到社會共	
同建構的標準所規範。	
an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持	
久性,會因科學研究的時空背景不同	

# 桃園市 109 學年度 第 二 學期龜山國民中學 七 年級自然領域課程計畫表

## 課程計畫時程與內容:

μ/ј	エローロー		(1 J L											
退步	,	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養 面向	核心素養項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學社會/資 源	評量 方式	議題融入
	110 02/15   02/21	02/ 18 開學日正式上課 2/2 補 課第一次領域教	第1章生殖	1-细胞的分裂、1-無性生殖	■與A1. 科別 A2. 問規制 A2. 問規制 A3. 利用 A3. 和用 A3.	AI心質自精AZ統考解問A3劃行創應C3元化國理身素與我進系思與決題規執與新變多文與際解	自-J-A1 自-J-A2 自-J-A3 自-J-C3	tr-IV-1 作为 1	Da-IV-4 細胞會進行 細胞分裂,染色體在 分裂過程中會發生 變化。 Ga-IV-1 生物的生殖 可分為有性生殖,有性生殖 產生的子供其性狀 和親代差異較大。	【1-1】 1.了解細胞分裂的意義與發生的過程。 2.了解減數分裂的目的與發生的過程。 3.能區別細胞分裂的差異。 【1-2】 1.了解生物不需利用配子,也可以進行生殖的方式。 2.能了解並區別幾種無性生殖的方式。	3	【1-1】體、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工、工工	(1-1) 1.股報:  ●討論時是否會言 問題。  ●会表更見時是否 係程消哪。  ●在別人會言時-是 否能夠處心相聽。  ●在別人會言時-是 在此別處分不同的顧 能分影階說中·組雕 內容能觀的連異。  ●建度出減數分裂 的目的。  ●建度出減數分裂 的目的。  ●建度出減數分裂 的目前。  ●建度出過數是否 能程用哪。  ●含更見時是否	<b>【 教</b>

	學											<b>重他人。</b>	
	子											重他人。	
	研											<ul><li>●能說出幾種無性</li></ul>	
	究											生殖的方式。	
	會											●能分辨特定的生	
												物是利用哪一種無	
	週											性生殖的方式繁殖	
	02/1											後代。	
												●能區別無性生殖	
	00.10											與有性生殖的差異。	
	02/2												
	4												
					A3規劃	<b>自-J-A3</b>	ti-IV-1 能依據已知	Ga-IV-1 生物的生殖	[1-3]	3	[1-3]	<b>[</b> 1-	【閱讀素養
					執行與	自-J-B1	的自然科學知識概	可分為有性生殖與	1.能了解動物有性生		1.教師可以	<b>3</b> ]	教育】
					創新應	自-J-B2	念,經由自我或團體	無性生殖,有性生殖	殖的方式。		利用動物育	1. 觀	閱J3 理解
					變	自-J-B3	探索與討論的過程,	產生的子代其性狀	2.能了解植物的生殖		幼的圖片、	察:	學科知識內
					B1符號		想像當使用的觀察	和親代差異較大。	器官與有性生殖的		動物園常成	●討	的重要詞彙
					運用與		方法或實驗方法改	Db-IV-4 生殖系統	方式。		為新聞話題	論時	意涵,並懂
					溝通表 達		變時,其結果可能產	(以人體為例)能產	3.能分辨有性生殖與 無性生殖的差異。		的動物育幼	是否	得如何運用
					達 B2科技		生的差異;並能嘗試 在指導下以創新思	生配子進行有性生殖,並且有分泌激素	無性生殖的左乗。		新聞,讓同 學們探討為	發 言 踴躍。	該詞彙與他 人 進 行 溝
					から		考和方法得到新的	的功能。Db-IV-7 花			字 [] 採 的 為 什麼動物需	<b></b>	通。
		섬	1 2	l l	媒體素		模型、成品或結果。	的構造中,雄蕊的花			要照顧幼	表意	
110		第	1-3		養		tr-IV-1 能將所習得	藥可產生花粉粒,花			見。	見時	
02/22		1	有		B3藝術		的知識正確的連結	粉粒內有精細胞;雌			2.利用花的	是否	
 02122		章	性		涵養與		到所觀察到的自然	蕊的子房內有胚珠,			模型或圖	條理	
		生	生		美感素		現象及實驗數據,並	胚珠內有卵細胞。			月,介紹花	清晰。	
02/28					養		推論出其中的關聯,				的構造與授	2. □	
		殖	殖				進而運用習得的知				粉的過程。	頭詢	
							識來解釋自己論點				另外, 也可	問:	
							的正確性。				以自行準備	● 能	
							tm-IV-1 能從實驗過				動物採蜜為	說出	
							程、合作討論中理解				花朵授粉的	動物	
							較複雜的自然界模				圖片,讓同		
							型,並能評估不同模型的原理的				學理解動物	殖包	
							型的優點和限制,進				與植物之間	含求	
							能應用在後續的科				的密切關	偶、交配、生	
											1尓。		
							學理解或生活。 ai-IV-2 透過與同儕				係。	配、生殖與	

							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,建立科學學的自信心。					育等程●區體受與外精差●區卵胎與胎的異●說花各分構名與能幼過。能別內精體受的異能別、生卵生差。能出朵部的炎稱功。	
=	110 03/01   03/07	第1章生殖	實驗 1-1 蛋的觀察、	■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 ■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	B2科 技與素 C2 際 以 合作	自-J-B2 自-J-C2	pe-IV-2 能正確安全 操作適合學習階級、 科技設備與資源。 科技設備與資源。能 進行客觀的質性觀 測或數值量冊並詳 實記錄。 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	Db-IV-7 花的構造中,雄蕊的花藥可產生花粉粒,花粉粒內有精細胞;雌蕊的子房內有胚珠,胚珠內有卵細胞。	【實驗1-1】 藉由觀察雞蛋,以了解卵細胞與其他保護構造。 【實驗 1-2】 藉由觀察以了解植物花朵的外型與雄蕊、雌蕊等生殖構造。	3	實驗器材	【驗1】1.察●否夠照師指正實1一觀:是能依老的示確	【 <b>閱讀素養</b> <b>教育</b> 】理 學的 意 得 該 人 通 學 的 章 通 與 河 與 與 河 與 與 河 與 河 集 行 通 。

實際關係	與團隊合作	意見。並能對問題、			的 進
		探究方法、證據及發			行 實
驗 ■C3.⊴		現,彼此間的符應情			驗。
		形,進行檢核並提出			2. 實
1.7		可能的改善方案。			作評
花		pc-IV-2 能利用口			量:
		語、影像(如攝影、錄			●能
觀		影)、文字與圖案、繪			正確
		圖或實物、科學名			操作
祭 祭		詞、數學公式、模型			活動
		或經教師認可後以			器材,
		報告或新媒體形式			順利
		表達完整之探究過			進行
		程、發現與成果、價			活動
		值、限制和主張等。			步驟。
		視需要,並能摘要描			●在
		述主要過程、發現和			活動
		可能的運用。			進行
					時,態
					度認
					真 嚴
					謹,並
					且能
					與 他
					人合
					作,尊
					重 他
					人。
					3. 作
					業 評
					量:
					● 活
					新 纪
					錄或
					問題
					討論
					書寫
					内容
					錄問討書內正或
					(武合
				1	(~\ \

					理),
					理版整●業按繳●業容否行成,面潔作能時交作內是自完。
					整製。
					● 作
					* 华
					未能
					按 時
					綴父。
					● 作
					業 内
					容是
					否 自
					行完
					成。
					【會
					<b>№</b> 月
					2】
					∠ <b>』</b> 1 描日
					1. 観
					祭·
					● 是
					否 能
					夠 依
					照 老
					師 的
					指示,
					正確
					的進
					行實
					驗。
					2 實
					作並
					<b>豊・</b>
					里:
					● 庭 T 75
					上 惟
					溧 作
					沽 動
					器材,
					順利
					【驗2】1.察●否夠照師指正的行驗2.作量●正操活器順進活實1.觀 是能依老的,確進實。實評 能確作動材利行動
					活動

						步驟。
						● 在
						活動
						准 行
						定 IJ
						中 初
						及
						具 敞
						建,亚
						且能
						與 他
						人合
						作,尊
						重他
						人。
						3. 作
						業 評
						量:
						● 活
						動紀
						錄 戓
						活進時度真謹且與人作重人3.業量●動錄問討書內正(或動行態認嚴並能他合尊他。作評活紀或題論寫容確合
						計 絵
						主 宿
						百
						八 谷
						(以台
						埋),
						版面
						整潔。
						● 作
						業 能
						按時
						繳交。
						● 作
						業內
						容是
						否自
						理版整●業按繳●業容否行成,面潔作能時交作內是自完。
						成。
<u> </u>						19X -

110 03/08 PU   03/14	2-1 遺傳、基因與染色體實驗 2-1 模擬孟德爾豌豆實驗	■A1. 身心素質與系決與自我者與問執變■B1. 表達與問執變■B1. 表達與獨主 圖數	A2思解題 B1號與表 B2技與素 C2際與合系考決 符運溝達科資媒養人關團作為與問 用通 訊體 係隊	自-J-A2 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	ti-IV-1 ti-IV-1 然際法時的指和型V-知所象論而來正V-1 然與當或,差導方、1 識觀及出運解確1 然對科的人提釋能對,的應理IV-問法。 能科自論用驗果並以得品將確到數的第一。依學了數學,一個,不是 就與實結;以得品將確到數的智自。依學已數疑的自一一。 於學我的用驗果並以得品將確到數的得已一樣知為學院的自一一一。 於學我的方可能創到結所的的據關得已一樣知道, 是一數是一一一一一。 一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一個是一	Ga-IV-6 孟德爾遺傳研究的科學史。	【2-1】 1.理解性狀與基因的意義及關德傳傳學基本定會相關。 4.了解基因的意義及關係。 《實驗 2-1】 1.了解等子代基因如何傳遞給子代基因型與表現型的數目。	3	【2-1】 課本掛圖。	【1】1.察●生說控性表的對因位何●請生黑上際演盤法 2.筆驗●數裂評可定生否具學遺的備2. 觀:學能出制狀現成基是於處可學到板實操棋格。紙測:減分的,確學是已備習傳先知	<b>【教</b> 閱學的意得該人通 <b>赞</b> <b>对</b> <b>以</b> <b>对</b> <b>以</b> <b>对</b> <b>以</b> <b>对</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b> <b>以</b>
-------------------------------	-------------------------------	--	---	--------------------------------------	---	----------------------	--	---	----------------	---	--

現的樂趣。	識。
ai-IV-3 透過所學到	
的科學知識和科學	用 不
探索的各種方法,解	同基
釋自然現象發生的	因組
原因,建立科學學習	
的自信心。	
an-IV-2 分辨科學知	為例,
識的確定性和持久	讓 學
性,會因科學研究的	生推
時空背景不同而有	生 推 論 出
	子代
所變化。	子代
an-IV-3 體察到不同	各種
性別、背景、族群科	可能
學家們具有堅毅、嚴	基因
謹和講求邏輯的特	組合
質,也具有好奇心、	的比
求知慾和想像力。	例。
pe-IV-2 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(如設備、時	
間)等因素,規劃具有	
可信度(如多次測量	
等)的探究活動。	
pa-IV-1 能分析歸	
納、製作圖表、使用	
資訊與數學等方法,	
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	

							題題究果訊核。pc-IV-1 完善影圖詞或報表程值視述可或。結或性確是是於明明之一, 是能和他對認能過程, 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明自學關相。 明之 明自學關相。 明之 明之 明之 明之 明之 明之 明之 明之 明之 明之					
五	110 03/15   03/21	第2章遺傳	2-2 人類的遺傳	■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 ■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	A1心與精 A3劃與應 B1號與身質我 超行新 B1號與	自-J-A1 自-J-A3 自-J-B1 自-J-B2 自-J-C2	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。 ti-IV-1 能依據已知 的自然科學知識概 念,經由自我或團體 探索與討論的過程, 想像當使用的觀察	【2-2】 1.了解人類的性別是如何決定的。 2.知道人類 ABO 血型的遺傳原理。 【實驗 2-2】 1.了解人類性別與性聯遺傳的原理。 2.分析出生男生女的機率均接近於 1/2。	3	【2-2】 1.性別遺傳的補。 2.血型遺充 的補之 整理的 等 2.血種充 等 等 (實驗 2-2】 不同顧 卡牌。	【2】1.察●求生出己染體2- 觀:要學說自性色的	【閱讀素 教別3 理識詞 理識詞 理識詞 理識詞 理 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類 類

■C1.道德實踐與	表達	方法或實驗方法改	3.分析出男性罹患色	組合
	B2 科	變時,其結果可能產	盲的機率比女性高。	類型,
公民意識 ■C2.人	技資訊	生的差異;並能嘗試		以及
際關係與團隊合作		在指導下以創新思		其來
■C3.多元文化與	素養	考和方法得到新的		源。
	C2 人	模型、成品或結果。		2. 紙
國際理解	際關係	tr-IV-1 能將所習得		筆 測
	與團隊	的知識正確的連結		驗:
	合作	到所觀察到的自然		● 能
		現象及實驗數據,並		寫 出
		推論出其中的關聯,		不同
		進而運用習得的知		血型
		識來解釋自己論點		的 父
		的正確性。		母產
		tc-IV-1 能依據已知		生 的
		的自然科學知識與		子代
		概念,對自己蒐集與		血型,
		分類的科學數據,抱		其 基
		持合理的懷疑態度,		因 組
		並對他人的資訊或		合 以
		報告,提出自己的看		及 比
		法或解釋。		例。
		tm-IV-1 能從實驗過		
		程、合作討論中理解		【實
		較複雜的自然界模		験 2-
		型,並能評估不同模		2]
		型的優點和限制,進		1. 觀
		能應用在後續的科		察:
		學理解或生活。		● 是
		pe-IV-2 能辨明多個		否 能
		自變項、應變項並計		夠 依
		劃適當次數的測試、		照老
		預測活動的可能結		師 的
		果。在教師或教科書		指示,
		的指導或說明下,能		正確
		了解探究的計畫,並		地進
		進而能根據問題特		行活
		性、資源(如設備、時間) 第28年		動。
		間)等因素,規劃具有		2. 實
		可信度(如多次測量		作評

	量:
pa-IV-1 能分析歸   pa-IV-1 能分析歸	● 在
納、製作圖表、使用	
資訊與數學等方法,	進行
整理資訊或數據。	時,態
pa-IV-2 能運用科學	度認
原理、思考智能、數	真嚴
學等方法,從(所得	謹,並
的)資訊或數據,形成	且能
解釋、發現新知、獲	與他
知因果關係、解決問	人台
題或是發現新的問	作,尊
	重 他
	人。
	3. 作
	業 評
核,確認結果。	量:
	● 活
	動 紀
(或經簡化過的科學	錄或
報告),提出合理而且	問題
具有根據的疑問或	
意見。並能對問題、	書 寫
探究方法、證據及發	内容
現,彼此間的符應情	正確
形,進行檢核並提出	(或合
可能的改善方案。	理),
pc-IV-2 能利用口	版面
語、影像(如攝影、錄	整潔。
影)、文字與圖案、繪	●作
	業 能
詞、數學公式、模型	按時
	徽交。
報告或新媒體形式	● 作
表達完整之探究過	業内
程、發現與成果、價	容是
值、限制和主張等。	否 自
視需要,並能摘要描	行完
	成。
可能的運用。	

						A1身	自-J-A1	tr-IV-1 能將所習得	Ga-IV-4 遺傳物質會	[2-3]	3	[2-3]	<b>[</b> 2-	【閱讀素養
						心素質	自-J-C1	的知識正確的連結	發生變異,其變異可	1.了解突變的意義、		1.教師可自	3]	教育】
						與自我		到所觀察到的自然	能造成性狀的改變,	特性及重要性。		行準備各種	1. 觀	閱 J3 理解
						精進		現象及實驗數據,並	若變異發生在生殖	2.知道多數的突變對		基因突變的	察:	學科知識內
						C1 道		推論出其中的關聯,	細胞可遺傳到後代。	生物是有害的。		照片。	● 譲	的重要詞彙
						德實踐		進而運用習得的知	Ga-IV-5 生物技術的	3.認識造成突變的物		2. 收集不同	學生	意涵,並懂
						與公民		識來解釋自己論點	進步,有助於解決農	理因素和化學因素。		遺傳性疾病	進行	得如何運用
						意識		的正確性。	業、食品、能源、醫	4.了解突變如何對生		的例子。	遺傳	該詞彙與他
								po-IV-1 能從學習活	藥,以及環境相關的	物演化產生影響。		<b>7</b> 0.4 <b>3</b>	性疾	人進行溝
								動、日常經驗及科技	問題,但也可能帶來	5.認識常見的遺傳性		[2-4]	病的	通。
				2-3				運用、自然環境、書	新問題。	疾病,以及對生活的		1.收集生物	分組	【戶外教
				7°C	<b>=</b> 11			刊及網路媒體中,進	Gc-IV-4 人類文明發	影響。		技術實際應	報告。	育】
				突	■A1. 身心素質與 自我精進 ■A2. 系			行各種有計畫的觀	展中有許多利用微	6.了解遺傳諮詢的意		用的案例。	●讓	戶 J4 理解
				變	商			察,進而能察覺問	生物的例子,例如早	義及目的。		2.設定生物	學生	永續發展的
				與	■A3. 規劃執行與			題。	期的釀酒、近期的基	<b>7</b> 0.43		技術的討論	說出	意義與責
		Arts.			創新應變			ai-IV-2 透過與同儕	因轉殖等。	[2-4]		或辯論議	自己	任,並在參
		第一	第	遺	■B1. 符號運用與			的討論,分享科學發	Ma-IV-1 生命科學的	1 了解生物技術的意		題。	未來	與活動的過
	110	次段	2	傳	溝通表達 ■B2. 科			現的樂趣。	進步,有助於解決社	義。			是 有 作	程中落實原則。
	03/22	考	章	諮	技資訊與媒體素養			ai-IV-3 透過所學到 的科學知識和科學	會中發生的農業、食品、能源、醫藥以及	2 認識生物技術的應用。			遺傳	月 別。
六	1		遺		■B3. 藝術涵養與			探索的各種方法,解	環境相關的問題。	n °   3 思考生物技術所衍			題 海 諮 詢	
		03/25	傳	詢	美感素養			釋自然現象發生的	Mb-IV-1 生物技術	生的問題。			的必	
	03/28	•		`	■C1.道德實踐與			原因,建立科學學習	的發展是為了因應	土印1000			要,並	
		03/26		2-4	公民意識 ■C2.人			的自信心。	人類需求,運用跨領				要求	
					際關係與團隊合作			ah-IV-1 對於有關科	域技術來改造生物。				說明	
				生				學發現的報導,甚至	發展相關技術的歷				原因。	
				物	■C3.多元文化與			權威的解釋(如報章	程中,也應避免對其				2. 紙	
				技	國際理解			雜誌的報導或書本	他生物以及環境造				筆測	
								上的解釋),能抱持	成過度的影響。				驗:	
				術				懷疑的態度,評估其					<ul><li>● 測</li></ul>	
								推論的證據是否充					驗 學	
								分且可信賴。					生 對	
								ah-IV-2 應用所學到					有 性	
								的科學知識與科學					生 殖	
								探究方法,幫助自己					的概	
								做出最佳的決定。					念 是	
								an-IV-1 察覺到科學					否 清	
								的觀察、測量和方法					楚。	
								是否具有正當性,是					3. □	
								受到社會共同建構					頭詢	

	的標準所規範。 an-IV-2 分辨科學知 識的確定性和持久性,會因科學研究的 時空背景不同而有 所變化。	問●個子單皮是的母雙皮種異怎產的這變是可傳給代呢●生
		呢?
		的 突   一
		E ● 何現己在射時, 時時,

					1	
						立 刻 體 檢 並 遷 居?
						<b>農 給</b>
						光通
						居?
						<b>7</b> 2
						\ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \ \
						4 ]
						1. 觀
						察:
						÷
						神時
						是 否
						發 言
						<b>睡曜。</b>
						■ 名称
						→ 労
						表意
						見時
						是 否
						(文 田   K 田
						床生
						/清晰。
						● 在
						別人
						発 =
						時'是
						否 能
						夠 虚
						乖'导
						里 他
						人。
						2. □
						商 绱
						単・
						● 就
						你 所
						知,和
						田海
						川 退
						傳 知
						識的
						生物
						【4】1.察●論是發踴●表見是條清●別發時否夠心聽重人2.頭問●你知用傳識生2.觀 討時否言。發意時否理。在人言是能虛傾尊他。□詢 就所利遺知的物物

													技在些面善人的活呢●A的型否成親鑑的標呢為麼術哪方改了類生。? ○ 血是能為子定指 ?什?	
せ	110 03/29   04/04	第次域學究週	第3章演化	3-1 化石 3-2 生物的演化	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題執行與別題,與別數,不可以對於與問題,以對於與問題,以對於與問題,以對於與問題,以對於於與問題,以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以	A2 紀解題 B C 3 元與理 系考決 A L 條	自-J-A2 自-J-C3	tr-IV-1 能將所習得的組織正確的自然現實驗數據所觀察到據,聯盟與其中的傳統,與其中的傳統,與其中的傳統,與其中的傳統,與其中的傳統,與其中的傳統,以上,一個的學學,以一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,與一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以一個的學學,可以可以一個的學學,可以可以一個的學學,可以可以一個的學學,可以一個的學學,可以可以一個的學學,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可	Gb-IV-1 從地層中發現的化石,可以知道球上曾經存在許多的生物,但有些生物已經消失了例如:三葉蟲、恐龍等。	【3-1】 1.能了解化石形成的原因,並推知化石制度的,並推知化力關係。 2.探討活化石存的調化。 2.探討活化石存前活石存的。 3.能力解性,並舉的在演腳大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	3	【3-1】 1.各圖知 名圖 名.現化 。 2.現化 的 選 名 是 (3-2】 1.代 (4) (5) (5) (6) (7) (6) (7) (7) (7) (7) (7	【 3- 1】 1. 察 2. 頭答 【 3- 2】 1.	【 <b>育</b> 戶對解學生具描紀力【 <b>育</b> 海海生關 <b>外</b> 擴的用識中察測的 洋 探物境 外 荒咽所到,、、能 教 討與之

								文字與圖案、繪圖或		有不同的代表性生				
								實物、科學名詞、數		物。				
								學公式、模型或經教		3.能了解植物、脊椎				
								師認可後以報告或新		動物的演化情形。				
								媒體形式表達完整之		到70月7月1日月77				
								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。						
								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。						
								an-IV-1 察覺到科學						
								的觀察、測量和方法						
								是否具有正當性,是						
								受到社會共同建構的						
								標準所規範。						
								an-IV-2 分辨科學知						
								識的確定性和持久						
								性,會因科學研究的						
								時空背景不同而有所						
								變化。						
								ah-IV-1 對於有關科						
								學發現的報導,甚至						
								權威的解釋 (例如:						
								報章雜誌的報導或書						
								本上的解釋),能抱持						
								懷疑的態度,評估其						
								推論的證據是否充分						
			丛			A 1 🗁	<b>₽</b> 7 4 4	且可信賴。	C TI 1 H-LH II LL-TI	<b>T</b> 0.0 <b>T</b>	2	<b>7</b> 0.03	<b>F</b> 2	<b>▼</b> ⊤ <b>□</b> □ 1→ +*/
†t	110	第二	第9	3-3	■A1. 身心素質與	A1身	自-J-A1	ti-IV-1 能依據已知	Gc-IV-1 依據生物形	[3-3]	3	【3-3】	3-	【環境教
	04/05	次領	3 辛	生	自我精進 ■A2.系	心素質	自-J-A3	的自然科學知識概念。經典自我求團體	態與構造的特徵,可以將生物公籍	1.了解學名的命名方		1.林奈及生	3 <b>]</b>	育】
	00		章		統思考與問題解決	與自我	自-J-C2	念,經由自我或團體	以將生物分類。	式,學名可以顯示物		物的圖卡、	1. □	環 J1 了解

		ولارا		■10 m b) b) c= *	小丰 7.65-	カムー・シャン アアソロスロ	T	(千万万文目 / 4 目目 //v.	ı	HIE	급조 소구:	11. 場点 た 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
	域者		物	■A3. 規劃執行與	精進	探索與討論的過程,		種的親緣關係。		掛圖。	頭評	生物多樣性
04/1	1 學研	化	的	創新應變 ■D1 然點署用物	A3 規	想像當使用的觀察		2.了解種的定義。		2.電腦、投影	量	及環境承載
				■B1. 符號運用與 溝通表達 ■B2. 科	劃執行	方法或實驗方法改		3.知道生物分類的七		機。	2. 課	力的重要
	究會		分	再過衣廷 ■D2. 杆 技資訊與媒體素養	與創新	變時,其結果可能產		大階層。			堂問	性。
	週		類	型B3. 藝術涵養與	應變	生的差異;並能嘗試		4.知道現行的生物分		【實驗 3-1】	答	
			,	■DO. 会術 個 後 共	C2 人	在指導下以創新思		類系統。		1.活動紀錄	3. 學	
				■C1.道德實踐與	際關係	考和方法得到新的		5.認識病毒的構造。		簿	習態	
			實	■С1./担応員成英	與團隊	模型、成品或結果。		6.了解微生物的特徵		2.電腦、投影	度	
			驗	公民意識 ■C2.人	合作	tr-IV-1 能將所習得		與種類。		機。	4. 觀	
				際關係與團隊合作		的知識正確的連結					察 評	
			3-1			到所觀察到的自然		【實驗 3-1】			量	
			檢	■C3.多元文化與		現象及實驗數據,並		1.了解檢索表的製作				
			索	國際理解		推論出其中的關聯,		原則,並應用檢索表			【實	
			糸			進而運用習得的知		鑑定生物。			驗 3-	
			表			識來解釋自己論點		2.能製作簡易的檢索			1]	
			的			的正確性。		表。			1 觀	
						tc-IV-1 能依據已知					察	
			認			的自然科學知識與					2 實	
			識			概念,對自己蒐集與					作 評	
			與			分類的科學數據,抱					量	
						持合理的懷疑態度,					3 作	
			應			並對他人的資訊或					業 評	
			用			報告,提出自己的看					量	
			/ 13			法或解釋。						
						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。						
						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。
an-IV-1 察覺到科學
的觀察、測量和方法
是否具有正當性,是
受到社會共同建構
的標準所規範。
an-IV-2 分辨科學知
識的確定性和持久
性,會因科學研究的
時空背景不同而有
所變化。
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
一门及網路採屉中,進口工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工工
察,進而能察覺問
題。
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。
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。
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

九	110 04/12	第4章形形色色:	4-1 原核、原生生物	■A1. 身心素質與A2.解質自我精進與劃應運用2.解析。 ■B1. 持達與劃應運用2.素質質 ■B2. 素質質 ■B3. 藝術 養國 ■B3. 美感	A1心與精 B3術與素身質我 藝養感	自-J-A1 自-J-B3	而問題及應提案 pc-IV-2 像影繪詞或完裝用, 等要現形可表達問題的核善用:字物學師新整與和並程用習連自,聯的論理別類,是與大學的學師新整與和並程用習連自,聯的論理別類,是與大學的學師新整與和並程用習連自,聯的論理別域的對證的核善用:字物學師新整與和並程用習連自,聯的論習科、共學的關懷,與大學的學師新整與和並程用習連自,聯的論習科、共學的關懷,與一個學學的學師,是一個學學的學的學師,是一個學學的學的學的學師,是一個學學的學的學師,是一個學學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學	Gc-IV-3 人的體表物體表物所有的體內有許多微生物對有更關於一個人物對有有利,有數學與有數學與一個人的主要。 Gc-IV-4 人會與一個人的主要。 Gc-IV-4 人會與一個人的主要。 Mb-IV-2 科學史,是 重要發現的過程。 Mb-IV-2 科學程序。	【4-1】 1.知道原核生物界为 精造特響。 2.了解原類 6. 2.了解原類 6. 3.了解原生生物的人類 6. 3.了解原生生物的人類 6. 4.知道菌物系 6. 4.知道可知的人類 6. 4.知道可知的人類 6. 4.知道可知的人類 6. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4. 4.	3	【4-1】 1.生物 圖。 2.電腦、投影 機。 3.相關食品。	【1】1.頭量 2. 堂答 3. 習度 4 4 口評 課問 學態 期	<b>【育</b> 環生及力性 <b>類</b> 別1多境重 <b>が</b> 解性載要
九		4章形形色	、原生	■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	術涵養 與美感		進而運用習得的知 識來解釋自己論點 的正確性。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技	展中有許多利用微生物的例子,如早期的釀酒、近期的基因轉殖等。 Mb-IV-2 科學史上	造與分類,及與人類的關係。 3.了解原生生物的構造及分類,及與人類的關係。		機。	2. 課問 答 3. 習態	力的重要

					<b>∧1</b> 台.		探索的各種方法,解 釋自然現象發學學 原因,建立科學學學 的自信心。 an-IV-2 分辨科學學學 的自信心。 證的會因是 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	DI. IV. 5. 彩htsh/m风曲·淬		2			
+	110 04/19   04/25	第4章形形色色的生物	4-2 植物界、實驗 4-1 蕨類植物的觀察	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與則執達■B2. 規劃執行。 制題所有。 制度	A1心與精 B3術與素身質我 藝養感	自-J-A1 自-J-B3	ti-IV-1 能到了 ti-IV-1 的 能科自 所不 所不 所不 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所 所	Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種密儀器的參考。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能,可以將生物分類。	【4-2】 1. 组	3	【4-2】 1.生或圖。 2.機 3.相 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	【2】1.頭量2.堂答3.習度4.察量 【驗1】1 察2 作量3 業4 口評 課問 學態 觀評 實4 觀 實評 作評	【 <b>育</b> 環生及力性【 <b>育</b> 戶知環係靈培對力環分環的。戶】J識境,的養挑與境子人類重好。戶別與與人類,的養挑與物質與重好,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類,與人類

報告,提出自己的看	量
法或解釋。	
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。	
ai-IV-1 動手實作解	
決問題或驗證自己	
想法,而獲得成就	
. TA 2 年 月 年 月 年	
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。	
an-IV-2 分辨科學知	
識的確定性和持久	
性,會因科學研究的	
時空背景不同而有	
所變化。	
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。	
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。						
+ -	110 04/26   05/02	九年 級第 二次 段考 04/28 、	第4章形形色色的生物	4-1 蕨類植物的觀察 4-4 植物界	■A1.身心素質與自我精進■A2.系統思考與問題解決 ■A3.規劃執行與創新應運用與溝通表達■B2.科技資訊藝術調養。 ■B3.藝術演養 ■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	A1心與精A3劃與應C2際與合身素自進規執創變人關團作	自-J-A1 自-J-A3 自-J-C2	世·IV-1 能正不知知知识。 性·IV-1 能正察驗的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能。	【4-3】 1.了解動物界的構造特徵。 2.知道動物界中的分類與常見類類所的等別, 類與常見類數數式等別, 對於一個,對於一個,對於一個,對於一個,對於一個,對於一個,對於一個,對於一個,	3	【4-3】 1.生物的實物、圖片、掛圖或標本。 2.電腦、投影機。	4 口評 課問 學態 觀評	【育環生及力性【育戶知環係靈培對力【育海海生關環】J物環的。戶】J識境,的養挑與海】J1洋態係境了樣承重外理生的得悅極的度洋探物境,與大學與大學與大學,與大學與大學,與大學,與大學,與大學,與大學,
+ =	110 05/03   05/09		第4章形形色色的生物	4-3 動物界	■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 ■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	A1 必與精B3術與素 身質我 藝養感	自-J-A1 自-J-B3	tr-IV-1 能解的 得得的知識 不知識 不知識 不知 的 明朝 那 明朝 那 明朝 那 明朝 那 明明 那 明明 那 明明 那 明明	Db-IV-5 動植物體適應環境的構造常成為人類發展各種精密儀器的參考。 Gc-IV-1 依據生物形態與構造的特徵,可以將生物分類。 Mc-IV-2 運用生物體的構造與功能,可改善人類生活。	【4-3】 1.了解動物界的構造特徵。 2.知道動物界中的分類與常見的各門。 3.區分各類動物的構造與生殖方式等差異。 4.了解動物與人類生活上的關係。 5.了解脊椎動物的特徵,人類生活上的應用。	3	【4-3】 1.生物的實物、圖片、掛圖或標本。 2.電腦、投影機。	【3】1.頭量 2. 堂答 3. 習度 4. 察量 □評 課問 學態 觀評	<b>【海教</b> <b>育】</b> 海J14 探討 海洋生物境 生態係。 <b>境</b> <b>環</b> <b>買</b> J1

			■C3.多元文化與 國際理解	Al 身	自-J-A1	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知識和科學 探索的各種方法,解 程自然現象發學習 時自信心。 an-IV-2 分辨科學別 的自信心。 an-IV-2 分辨科學別 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	Fc-IV-1 生物圈內含	[5-1]	3	[5-1]	[ 5-	知識與生活關係,的不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不
110 + 05/10 =   05/16	第二 次段 考 05/11	4-3 動物界	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系 無 A2. 系 無 A3. 新進 ■ B4. 新	心與精A2統與問A3劃與應B1號與表C2際與合素自進系思解題規執創變符運溝達人關團作質我 《考決》有行新》用通》(係隊	自-J-A2 自-J-A3 自-J-B1 自-J-C2	的念探像法時的指和型V·的到現推進識的t的概分持並報法 然實當或,差導方、1 識觀及出運解確 科自論用驗果並以得品將確到數的得己 學我的的方可能創到結所的的據關中習自。依學已數疑的 的之數疑的方可能創到結所的的據關中習自。依學已數疑的自己 數是一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個,	有不同的態系。生態 系的生物因子,其為 個體、族群集 個體、族群等 間、生物與現 體、生物與是 體 體 等 生物與 是 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時 時	1.學家 2.了到與習 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 3.學別 4.能種 5.日 3.學別 4.能種 5.日 5.日 5.日 5.日 6. 6. 6. 6. 6. 6. 7. 7. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8. 8		1. 與或 2. 性境植或 3. 相教 【 1. 器備 2. 數動之 【 1. 圖 2. 互校環掛臺生、物掛課關材 實實材。族的相PP 5. 2 學。物關生照。代態物照。內 PP 5. 1 相的 個查內。 圖 間係態片 表環與片 容T 】關準 體活容 、 的影	清晰。 ● 別 發	【生命教 育】 生 J3 反思 生老病死與 人生無常的 現象,探索

 	 T.					1
		tm-IV-1 能從實驗過	1.認識生活於同一環	片 DVD 或	否 能	的、價值與
		程、合作討論中理解	境中的生物,彼此間	PPT ∘	夠虛	意義。
		較複雜的自然界模	的互動關係,如掠		心傾	【戶外教
		型,並能評估不同模	食、寄生、片利共生、		聽,尊	育】
		型的優點和限制,進	互利共生與競爭等。		重 他	戶 J2 擴充
		能應用在後續的科	2.學習利用生物間的		人。	對環境的理
		學理解或生活。	互動關係,進行生物		● 教	解,運用所
		ai-IV-1 動手實作解	防治,可減少農藥的		師 講	學的知識到
		決問題或驗證自己	使用。		解時,	生活當中,
		想法,而獲得成就	3.認識消長(演替)的		是 否	具備觀察、
		感。	原理與過程。		能 夠	
		ai-IV-2 透過與同儕			專心	
		的討論,分享科學發			聽講,	力。
		現的樂趣。			並記	
		ai-IV-3 透過所學到			錄重	
		的科學知識和科學			點。	
		探索的各種方法,解			2. 🗆	
		釋自然現象發生的			頭詢	
		原因,建立科學學習			問:	
		的自信心。			● 能	
		an-IV-1 察覺到科學			說出	
		的觀察、測量和方法			族群	
		是否具有正當性,是			與群	
		受到社會共同建構			集的	
		的標準所規範。			概念。	
		pe-IV-1 能辨明多個			●能	
		自變項、應變項並計			說族	
		劃適當次數的測試、			群的	
		預測活動的可能結			大小	
		果。在教師或教科書			會受	
		的指導或說明下,能			到出	
		了解探究的計畫,並			生、死	
					亡、遷	
		性、資源(如設備、			出與	
		時間)等因素,規劃			遷入	
		具有可信度(如多次)			的影	
		測量等)的探究活			響。	
		動。			●能	
		pe-IV-2 能正確安全			說出	
		操作適合學習階段			瀕 危	

		的物品、器材儀器、		物 種
		科技設備與資源。能		與 滅
		進行客觀的質性觀		絕物
		測或數值量冊並詳		種形
		實記錄。		成原
		pa-IV-1 能分析歸		因。
		納、製作圖表、使用		●能
		資訊與數學等方法,		說 出
		整理資訊或數據。		族群
		pa-IV-2 能運用科學		估算
		原理、思考智能、數		方法。
		學等方法,從(所得		3. 教
		的)資訊或數據,形		師的
		成解釋、發現新知、		講解
		獲知因果關係、解決		與補
		問題或是發現新的		充:
		問題。並能將自己的		●學
		探究結果和同學的		生發
		結果或其他相關的		表後,
		資訊比較對照,相互		教 師
		檢核,確認結果。		可節
		pc-IV-1 能理解同學		錄 其
		的探究過程和結果		重點,
		(或經簡化過的科		加以
		學報告),提出合理		說明、
		而且具有根據的疑		補充,
		問或意見。並能對問		使學
		題、探究方法、證據		生了
		及發現,彼此間的符		解族
		應情形,進行檢核並		群與
		提出可能的改善方		群集
		案。		的定
		pc-IV-2 能利用口		義,並
		語、影像(如攝影、		説 明
				族 群
		錄影)、文字與圖案、 繪圖或實物、科學名		的大
		詞、數學公式、模型		小會
		或經教師認可後以		受到
		報告或新媒體形式		出生、
		表達完整之探究過		死亡、

		程、發現與成果、價		遷 出
		值、限制和主張等。		與 遷
		視需要,並能摘要描		入的
		述主要過程、發現和		影響。
		可能的運用。		4. 預
		po-IV-1 能從學習活		習教
		動、日常經驗及科技		材:
		運用、自然環境、書		● 教
		刊及網路媒體中,進		師 提
		行各種有計畫的觀		師 提 示 下
		察,進而能察覺問		節課
		題。		授課
				1又
		ah-IV-1 對於有關科		重點,
		學發現的報導,甚至		告知
		權威的解釋(例如:		學 生
		報章雜誌的報導或		必須
		書本上的解釋),能		完 成
		抱持懷疑的態度,評		那 些
		估其推論的證據是		那 些 準 備
		否充分且可信賴。		工作。
		an-IV-2 分辨科學知		<u> </u>
				T 🚖
		識的確定性和持久		【實
		性,會因科學研究的		驗 5-
		時空背景不同而有		1]
		所變化。		1. 觀
				察:
				● 學
				生 是
				生 是 否 能
				互相
				合作、
				正確
				的操
				作,進 行 實
				行 實
				驗。
				● 於
				教師
				教 師 規 定
				時間
				HJ IEI

					完 成 實 驗 活 動
					實 驗
					活 動
					內谷。
					● 遇
					到 問
					題,組
					員 們
					是 否
					金 谁
					77   1/17
					探剖,
					以 獲
					得 解
					決 之
					道。
					2. 實
					作並
					內●到題員是會一探以得決道2.作量容遇問組們否進步,獲解之。實評:
					里。
					● ル
					上 催
					● 能 正 確 操 作 活 動 器材,
					活 動
					器材,
					順利
					進行
					活動
					<b>- 上下</b>
					●洋
					→ /亡 動 光
					期 進
					仃 時
					悪 度
					認 真
					嚴謹。
					● 在
					活動
					順進活步●動行態認嚴●活進時與人利行動。活進時度真。在動行能他合
					開 册
					八 台

					作,尊
					重他
					1 2 1 2 1
					2 //-
					3. 1/F
					業 評
					量:
					● 活
					動紀
					到心
					要記
					錄 詳
					細、確
					實,問
					作重人3. 業量●動錄要錄細實題論內正條分版尊他。作評 活紀本記詳確問討的容確理明面
					产生 百寸
					論的
					内容
					正確、
					條理
					分明,
					加 国
					乾沙 草
					乾淨、 整齊。
					<b>T</b> 5-
					21
					1 朝日
					1. 隹兄
					祭:
					● 討
					論時
					是 否
					【 5- 2】 1. 察 ● 論 是 發 踴 ● 表
					) → 水
					♥ 铵
					表意
					見時
					是否
					修 理
					速性
					/ 河坳。 
					見 見 是 條 清 断 。 在 人
					別人

				發言
				時,是
				不能
				立
				列 座
				心惧
				聽,尊
				重 他
				人。
				●数
				新 藩
				ロル 0円 4201士。
				件时,
				是
				能夠
				專 心
				聽講,
				並 記
				金 章
				MF .
				Z. 🗆
				現 詢
				問:
				● 學
				生是
				否 能
				治 治 出
				生 物
				<u></u>
				的 概
				念。
				● 學
				生是
				否 能
				列舉
				生物
				田田   日日
				生 期
				的 万
				發時否夠心聽重人●師解是能專聽並錄點 2. 頭問●生否說生間互的念●生否列生間互的式 3.言是能虛傾尊他。教講,否夠心講記重。□詢 學是能出物的動概。學是能舉物的動方。預
				3. 預

													習材●師示節授重告學必完那準工教:教提下課課,知生須成些備。	
十四四	110 05/17   05/23	第次域學究週科評選三領教研會週科評選	第5章生物與環境	5 -1 族群、群集與演替實驗 5-1 族群個體數的調查	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與問題和與制執行與創動,與制動,與制力,與自己,不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不	A1心與精A統與問B1號與表身素自進系思解題符運溝達身實我 《考决》 用通	自-J-A1 自-J-A2 自-J-B1	tr-IV-1 的到現集性 進識的 in-IV-1 的到現象論而來正Y-1 學內別學的學問題的 in-IV-2 學別與 in-IV-1 學別與 in-IV-2 學別, in-IV-1 學別, in-IV	Fc-IV-1 生物 有有的生物。 有有的性的性质。 有有的性的性质。 有有的性的性质。 一种的生物。 一种的生物。 一种的是一种的。 一种的是一种的。 一种的是一种的。 一种的是一种的。 一种的是一种的。 一种的是一种的。 一种的是一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。 一种。	【5-3】 1.認識生的環生的學生 生物費生生解核 2.認識的學生生解核 對子和定 生物費者依個性 是一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一	3	【5-3】 掛圖、影片 整相關。 之 PPT。	【3】1.察●論是發踴●表見是條清●別發時否夠心聽重人5. 觀:討時否言。發意時否理的在人言是能虛傾尊他。	物質循環與 生態系統運

				環境調查時常需檢		● 教	其生態足
				測非生物因子的變		師 講	跡、水足跡
				化。		解時,	及碳足跡。
						是 否	【生命教
						能 夠	育】
						專 心	生 J3 反思
						聽講,	生老病死與
						並記	人生無常的
						錄 重	現象,探索
						點。	人生的目
						2. □	的、價值與
						頭詢	意義。
						問:	【戶外教
						● 能	育】
						說 出	戶 J3 理解
						生 態	知識與生活
						系 的	環境的關
						概念	係,獲得心
						及其	靈的喜悅,
						影響	培養積極面
						的環	對挑戰的能
						境 因 子。	力與態度。
						子。	
						●能	
						說量	
						能量	
						流動	
						的概	
						念。	
						●能	
						說出	
						生產者、消	
						有`洞	
						質 石	
						和分	
						群 石	
						仕 生 生	
						忠 糸	
						7. 青和解在態中扮名 3. 分者生系所演	
						1万 淇	

					的 角
					色 與
					功能。
					●能
					說出
					食物
					鎌·食
					物網、
					能 <b>昌</b>
					だ 笙
					四 子   四今。
					1900 SE
					● ル
					元 山 - 物 居
					初 貝 一
					11年現
					的做
					丞。
					● 分 *B 45
					辨 能
					量 和
					物質
					在環
					境中
					流動
					情 形
					的 差
					異。
					3. 預
					習教
					材:
					● 教
					師 提
					示 下
					節 課
					授 課
					重點,
					告 知
					學 生
					的色功●說食鏈物能塔概●說物循的念●辨量物在境流情的異 3. 習材●師示節授重告學必完角與。能出物食納量等。能出質環概。分能和質環中動形差。預教 教提下課課,知生須成角與。能出物食、量等。能出質環概。分能和質環中動形差。預教 教提下課課,知生須成
					完 成

												那些	
												準備	
												工作。	
					A1 身	自-J-A1	tr-IV-1 能將所習得	Fc-IV-1 生物圈內含	【探究任務】	3	【探究任	【 探	【環境教
					心素質	自-J-A2	的知識正確的連結	有不同的態系。生態	1.透過生活環境實際		務】	究 任	育】
					與自我	自-J-B1	到所觀察到的自然	系的生物因子,其組	的生態調查,了解環		1.實驗相關	務】	環 J2 了解
					精進		現象及實驗數據,並	成層次由低到高為	境中生物的種類、數		器材的準	1. 觀	人與周遭動
					A2 系		推論出其中的關聯,	個體、族群、群集。	量及其在生態系中		備。	察:	物的互動關
					統思考		進而運用習得的知	Bd-IV-1 生態系中的	所扮演的角色與功		2.生態系調	●學	係,認識動
					與解決		識來解釋自己論點	能量來源是太陽,能	能。		查活動相關	生是	物需求,並
			5-2		問題		的正確性。	量會經由食物鏈在	2.比較不同地點的調		内容之 PPT。	否 能	關切動物福
			生		B1 符		po-IV-1 能從學習活	不同生物間流轉。	查結果是否不同,以			互相	利。
					號運用		動、日常經驗及科技	Bd-IV-2 在生態系	及討論造成調查結			合作、	環 J7 透過
			物	■A1. 身心素質與	與溝通		運用、自然環境、書	中,碳元素會出現不	果差異的可能原因。			正確	「碳循環」,
			間	自我精進 ■A2. 系	表達		刊及網路媒體中,進	同的物質中,(例如:				的 操	了解化石燃
			的	統思考與問題解決			行各種有計畫的觀	二氧化碳、葡萄糖),				作,進	料與溫室氣
		炶	•	■A3. 規劃執行與			察,進而能察覺問	在生物與無生物間				行 實	體、全球暖
		第	互	創新應變			題。	循環使用。				驗。	化、及氣候
	440	5 辛	動	■B1. 符號運用與			po-IV-2 能辨別適合	Bd-IV-3 生態系中,				●於	變遷的關
	110	章	屬	溝通表達 ■B2.科			科學探究或適合以	生產者、消費者和分				教師	係。
	05/24	生物		技資訊與媒體素養 ■B3. 藝術涵養與			科學方式尋求解決	解者共同促成能量				規定	環 J14 了解
		與與	係	■DJ. 藝術個養與 美感素養			的問題(或假說),並	的流轉和物質的循				時間	能量流動及
十	05/00	環	物	■C1.道德實踐與			能依據觀察、蒐集資	環。				完成	物質循環與
五	05/30	境	與				料、閱讀、思考、討	Nb-IV-1 全球暖化對				實驗	生態系統運
1		• )		公民意識 ■C2.人			論等,提出適宜探究 之問題。	生物的影響。 Lb-IV-1 生態系中的				活動內容。	作的關係。
			環	際關係與團隊合作			ai-IV-1 動手實作解	非生物因子會影響				●遇	環 J15 認識 產品的生命
			境	■C3.多元文化與			決問題或驗證自己	生物的分布與生存,				到問	週期,探討
			5-3				想法,而獲得成就	環境調查時常需檢				題,組	其生態足
				國際理解			感。	測非生物因子的變				員們	跡、水足跡
			生				ai-IV-2 透過與同儕	化。				是否	及碳足跡。
			態				的討論,分享科學發					會進	【生命教
			系				現的樂趣。					一步	育】
			-41				ai-IV-3 透過所學到					探討,	生 J3 反思
							的科學知識和科學					以獲	生老病死與
							探索的各種方法,解					得解	人生無常的
							釋自然現象發生的					決之	
							原因,建立科學學習					道。	人生的目
							的自信心。					2. 實	的、價值與
							ah-IV-2 應用所學到					作 評	意義。

的科學知識與科學	量: 【戶外教
探究方法,幫助自己	● 能 <b>育</b> 】
做出最佳的決定。	正 確   戶 J3 理解
an-IV-1 察覺到科學	操作 知識與生活
的觀察、測量和方法	活動環境的關
是否具有正當性,是	器材,一條,獲得心
受到社會共同建構	順利 靈的喜悅,
的標準所規範。	進 行 培養積極面
pe-IV-1 能辨明多個	
自變項、應變項並計	步驟。  力與態度。
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	態度
了解探究的計畫,並	認真
進而能根據問題特	嚴謹。
性、資源(例如:設	●在
備、時間)等因素,	
規劃具有可信度(例	
如:多次測量等)的	時,能
探究活動。	與他
pe-IV-2 能正確安全	
操作適合學習階段	
的物品、器材儀器、	重他
科技設備及資源。能	人。
進行客觀的質性觀	3. 作
察或數值量測並詳	
宗·汉 数 臣 里 州 亚 叶   實記錄。	量:
pa-IV-1 能分析歸	
	● 紀
納、製作圖表、使用	
資訊及數學等方法, 數理多記式數據	
整理資訊或數據。	詳細、
pc-IV-1 能理解同學	確實,
的探究過程和結果	問題
(或經簡化過的科	討論
學報告),提出合理	的内容不
而且具有根據的疑	容正
問或意見。並能對問	確、條
題、探究方法、證據	理分
及發現,彼此間的符	明,版

						A2系 依用之	自-J-A2	應情形,進的 內c-IV-2 能例文字 的c-IV-2 能例文字 化例文字 化例文字 化例文字 多点, 然是 一种, 然是 一种, 然是 一种, 是 一种	Fc-IV-1 生物圈內含	【5-4】 1 知跡床去 产面的 4	3	【5-4】	面淨齊。 5-	【環境教
十六	110 05/31   06/06	畢業 典禮預備	第5章生物與環境	5-4 生態系的類型	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與問題和2. 系統思考與問題執行與創執行與創新應運用與為所。與關於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對於,以對	統與問 B1號與表 B3術與素思解題符運溝達藝涵美養考決 用通	自-J-B1 自-J-B3	的到現象論語 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方 一方	有不同的態系。生態 系的生物因子,其高 個體、族群、群集的 個體、族群、對應 上b-IV-1 生態系會 生物的分布與生物的 環境調 測非生物 化。	1.認識陸域主要的生態系。 2.認識水域生態系的分布與特色。 3.能以各種方法觀察自然生態系並記錄。 4.能欣賞生態之美的重要性。		1.生片PPT。是以上環片PPT。過等系影4.生片PPT。海的片6.陸態、T。臺各境、T。臺泊淡的片臺態、T。臺洋照或以域系影。灣種的片。灣與水照或灣系影。灣生片PP上生的片。陸生的片。河水生片PP河的片。附態、T的要照或 地態照或 、庫態、。口照或 近系影。資要照或 地態照或 、庫態、。口照或 近系影。資	時否夠心聽,	<b>育】</b> 戶J1 善用 教室外、戶 及校外教 學,認識臺

					料可分組請	人。	訪自然及文
					學生收集,	● 教	化資產,如
					並做成 PPT,	師 講	國家公園、
					於課中展	解時,	國家風景區
					示、說明與	是否	及森林公園
					於課中展示、說明與分享。	能夠	等。
					77 -	專心	【海洋教
						聽講,	育】
						並記	海114 探针
						业乱	海J14 探討
						錄重	海洋生物與
						點。	生態環境之
						2. 口頭 詢	關聯。
						頭 調	
						問:	
						● 能	
						說 出	
						陸域	
						陸主的生	
						的生	
						態系。	
						● 能	
						說出	
						臺灣	
						説 臺 陸	
						牛熊	
						生態系的	
						分布	
						朗特	
						與色●能	
						● 能	
						說出	
						市織	
						室湾	
						次 小	
						生 態	
						糸 的	
						分布::	
						與 特	
						色。	
						臺淡生系分與色●說灣水態的布特。能出	
						說 出	

													臺海生系分與色●說臺河生系分與色灣洋態的布特。能出灣□態的布特。	
十七	110 06/07   06/13	畢 業 典 禮 預 備	第6章環境保護與生態平衡	6-1 生物多樣性	■A1. 身心素質與自我精進 ■A2. 系統思考與問題解決則動,與對執行與創新應變 ■B1. 符號運用與溝通表達與媒體素養 ■B3. 藝術涵養 美感德實踐與公民意識 ■C2.人際關係與團隊合作 ■C3.多元文化與 國際理解	A1心與精B3術與素C1德與意C3元與理身素自進藝涵美養道實公識多文國解身質我	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 記述 即到現象論而來正V-1 完善的 能正察驗中習自。從驗環體 實其用釋性能經然媒計能過享 與內-IV-1 常自路有而透分。 過等中間的。從驗環體畫察 與科學的然,是 如語,那的論習科、,的覺同學學科,生學 現本,的學問,那一個學學學科, 與科學的然,是 與科學的學科, 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習 與科學的習	Gc-IV-2 地球物子的性球的生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物生物,不同的生物,有种的生物,有种的生物,不同的生物,有种的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,不同的生物,是一个人,不是一个人,我们是一个人,我们就是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个	【6-1】 1.能了解生物多樣。 2.能豐物學生物學生物學生物學生物學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	3	【6-1】 信6-1】 生居圖明物報例態本無系 態住片或如系生材、態 6-2】 多的、影沙、態礁。 《2】 《2】 《2】 《2】 《2】 《2】 《2】 《3) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4) 《4	【1】1.察2.頭答 【2】1.察2.組論 6- 觀 □回 6- 觀 分討	【育環生及力性環世量食養題環「了料體化變係環各源環】19物環的。 J界增供的。 J7碳解與、、遷。 J1種的了樣承重 了口、與續 透環石室球氣的 了代本教解性載要 解數糧營議 過,燃氣暖候關 解能原

					ah-IV-1 對於有關科	Ma-IV-4 各種發電方	6.能明白生物放大作		理與發展趨
					學發現的報導,甚至	式與新興的能源科	用的過程與對生物		勢。
					權威的解釋(例如:	技對社會、經濟、環	生存的影響。		【原住民族
					報章雜誌的報導或		7.能了解資源的重		教育】
					書本上的解釋),能	Ma-IV-5 各種本土科	要,進而建立使用資		原 J13 學習
					抱持懷疑的態度,評	學知能(含原住民族	源的正確態度。		或實作原住
					估其推論的證據是	與世界觀)對社會、經			民族傳統採
					否充分且可信賴。	濟環境及生態保護			集、漁獵、
					ah-IV-2 應用所學到				農耕知識。
					的科學知識與科學				700 17 17 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10
					探究方法,幫助自己				
					做出最佳的決定。	及應用。			
					an-IV-2 分辨科學知	—			
					識的確定性和持久	全球暖化。			
					性,會因科學研究的				
					時空背景不同而有	與生放大的關係。			
					所變化。	Na-IV-1 利用生物資			
					,,,,,,,,,	源會影響生物間相			
						互依存的關係。			
						Na-IV-3 環境品質繁			
						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。			
Ш	<u> </u>	I	 I	1		I/JE/49/ E	I		

									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。 Nc-IV-1 生質能源的發展現況。 Nc-IV-4 新興能源的開發,例如:風能、太陽能、核融合發電、汽電共生、生質能、燃料電池等。					
十八	110 06/14   06/20	畢 業 典 禮	第6章環境保護與生態平衡	6-2 生物多樣性面臨的危機	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與問題科與問題和例如,與自我有與問題的,不可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	A1心與精 B3術與素 C1德與意 C3元與理身素自進藝涵美養道實公識多文國解身質我 養 養	自-J-A1 自-J-B3 自-J-C1 自-J-C3	tr-IV-1 的到現象性性的 1 的 1 的 1 的 1 的 1 的 1 的 1 的 1 的 1 的	Lb-IV-3 行生存電子 人類特別 人類 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學 大學	【6-3】 1.能了解保育的重要性及重要的國際保育規約。 2.探討目前臺灣地區生態保育工作的概況。 3.能了解重要的環際的環保政策,並能落中。	3	【6-3】 與保之報例國影消的 是一個, 是一個, 是一個, 是一個, 是一個, 是一個, 是一個, 是一個,	【3】1.察 2.組論6- 觀 分討	【育環各源理勢【育海海生關海人海影海海有護境【育能國議能參環】11種的與。海】11洋態聯11類洋響11洋限海。能】11內題17與境了代本展洋,探物境、探動態、了源,洋源、認能、實鼓教、解能原趨、教、討與之 討對的 解之保環、教、識源、際勵

									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。					他人一同實 踐節能減碳 的行動。
十九	110 06/21   06/27	第次城學究週四領教研會	第6章環境保護與生態平衡	6-3 保育與生態平衡	■A1. 身心素質與名2. 余 自我精進■A2. 余 熱思考與劃執行 創新應運用是. 意識 圖B2. 未 技資訊藝術素養 ■C1. 道識 圖C2. 人 際關係與 ■C3. 多元文化與 國際理解	B1號與表 C1德與意符運溝達 道實公識	自-J-B1 自-J-C1	tr-IV-1 識觀的 po-IV-1 無關的 國門 是一個 po-IV-1	Gb-IV-1 從,知知在 現的化工 是 力的化工 性 力的生物, 是 力的是 之 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大	【如生子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子	3	【古存1.石簡片2.踏進勘 【節動1.的報2.踏進勘 【境影1.內片影如生年化的報。若查行。 畫對的各圖或若查行。 人與響課容、片何物代石圖 要,地 夜生影種片影要,地 類生】程容簡。知的】或片或 實應點 與物響鳥、片實應點 對物 相之報知的 或片或 實應點 與物響鳥、片實應點 對物 相之報道生 化、影 地先探 季活 類簡。地先探 環的 關圖或	【何道生的存代 1.察 2.頭答 3.     【夜季對物動影 1.察 2.頭答如知古物生年】觀 口回 小組書面報告 畫與節生活的響觀 口回	【育環人物係物關利【育戶對解學生具描紀力環】J2 周互認求動 戶 J2 境運知當觀、的 了遭動識,物 外 擴的用識中察測的解動關動並福 教 充理所到,、量能

						的物品、器材儀器、 科技設備與資源。能 進行客觀的質性觀 測或數值量冊並詳 實記錄。 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。		線圖。 3.能了解環境改變對 生物演化的影響機 制。			3. 面告 【類環與物影 1. 察 2. 業量書報 人對境生的響觀:作評	
 110 06/28   06/30	第三 次段 考 06/29 、 06/30 06/30 结業 日	跨科主題 生 物 與 環 境 的 演 變	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系 無力	A2 統與問 C2 際與合 系考決 人係隊	自-J-A2 自-J-C2	tr-IV-1 能正容量的	Db-IV-8 植物體的分表氣的流動學。 相物在影響。 Lb-IV-2 人,也的學園,也的學園,也的學園,也的學園,也的學園,也的學園, 是在一個學人,也的學學,也的學學,也的學學,也的學學,也的學學,也的學學,也的學學,也是一個學一學一個學一學一個學一學一學一學一學一學一學一學一學一學一學一學一學一學	【人類活動與水土 保持的關係】 1.能正確使用及操作 相關的實驗器。 2.能可解植物對水土 保持的重要性。 3.能意識監砍植物水土 保持的武監砍植物水土 推造成的後果、土保 持觀念。	3	【與關課容制 1. 內片影 1. 內片影 關圖或	【類動水保的係1.作量人活與土持關 實評	【方角戶教外學灣訪化國國及等戶對解學生具描紀力【方品戶】」了室及,環自資家家森。」環,的活備述錄。品】以外,善、外識並及,園景公擴通用識中察測的德關,期戶教臺參文如、區園充理所到,、量能,教懷

	報告),提出 報告),提出 東有 東有 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京 東京					生自續 <b>【方</b> 環天人生發產擊 環生展境 了害活社經的 與永 教 解對、會濟衝
			3	【植物適應環境的 變】 1.二葉松雌毬果6個 2.1000mL燒杯6個 3.電腦、單槍	【物應境演1.察2.頭答3.面告4.組頭告植適環的變觀 口回 書報 小口報	【 <b>育</b> 】 J2 境 運 知 學 生 具 描 紀 力 擴 的 用 識 中 察 測 的 不 理 所 到 , 、 量 能

桃[	園市龜山國民中學 109 學年度 八年級 自然領域自然科學課程計畫										
每週節數	3 節 設計者 <mark>八</mark> 年級教學團隊										
	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										
核心素養	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										
	學習重點由「學習表現」和「學習內容」開展組成。學習表現為學生面										
	對科學相關問題時,展現的科學探究能力與科學態度之學習表現,包含三大										
	面向:探究能力—思考智能、探究能力—問題解決、科學的態度與本質;學										
	習內容則為系統性科學知識,為探究解決問題過程中必要的起點基礎。自然										
	領域課程學習重點如下:										
學習重點	1. 學生能具備「提出問題、形成假說、設計簡易實驗、蒐集資料、繪製圖表、										
, , , ,	提出證據與結論」等,科學探究與運算等科學基本能力。										
	2. 學生能學習從日常生活經驗中找出問題,並善用生活週遭的物品、器材儀器,到出初供及咨询,入作用劃可信止取并推信自然到學經濟活動。由美										
	器、科技設備及資源,合作規劃可行步驟並進行自然科學探究活動,培養										
	分析、評估與規劃、回應多元觀點之基本能力。 3. 學生能操作適合學習階段的科技設備與資源,並分辨資訊之可靠程度及合										
	J. 字生肥採作過音字首階校的杆校設備與貝派,並分辨貝訊之可靠程度及告 法應用,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。										
	環境教育、海洋教育、科技教育、生命教育、閱讀素養教育、生涯規畫教育、										
融入之議題	性别平等教育										
	1.從實驗與活動中,認識奇妙的物質世界。										
	2. 知道波的性質、光的原理及兩者在生活中的應用。										
	3. 了解熱對物質的影響,及物質發生化學變化的過程。										
	4. 了解原子的結構、以及原子與分子的關係。										
	5. 了解化學反應的內涵與其重要相關學說。										
學習目標	6. 認識氧化與還原反應及應用。										
于日口尔											
	7. 知道酸鹼鹽等物質的性質及其在生活中的應用。										
	8. 學習反應速率與平衡。										
	9. 知道什麼是有機化合物以及認識生活中常見的有機化合物。										
	10. 探討自然界中,各種力的作用與現象。										
	一、牡扑伦聚的咨询(牡科老师士、扣朋咨询)										
	一、教材編選與資源(教科書版本、相關資源) (一)教材編選										
	康軒版國中自然 8 上教材										
	从于/K四十日/M 0 工状内										
	(二)教材來源										
	1、以出版社教材為主:										
山神州一日	年級 出版社 冊數										
教學與評量	八年級 康軒 三、四冊										
說明	(三)教學資源										
	1. 教科用書及自編教材										
	2. 數位媒材及網路資源										
	3. 圖書館(室)及圖書教室										
	4. 智慧(專科)教室(觸控白板、即時回饋系統)										
1											

### 二、教學方法

自然科學課程需引導學生經由探究、閱讀及實作等多元方式,習得科學探究 能力、養成科學態度,以獲得對科學知識內容的理解與應用能力。

- 1. 情境化學習:課堂學習從生活議題之情境切入,與生學生活經驗作連結。
- 2. 課堂活動設計:透由可在課堂即時操作的活動,引導學生動手操作與觀察, 加深學習印象。
- 3.「科學方法流程」融入實驗設計:注重學習歷程、方法及策略,引導學生有系統脈絡的進行探究觀察,進而建立解決問題的科學思維模式。
- 4. 運用「科學工具箱」技能教材:與實驗搭配,帶學生認識技能並練習技能 的運用。
- 5. 教學將時事議題融入:引導學生討論與思考解決方案,建立正確的態度。
- 6. 運用課本章末「達人專欄」: 帶學生認識自然相關產業, 也學習達人精神。
- 7. 提供多元的學習方式:運用相關教具、學習單,並融入數位學習與資訊的 運用。

#### 三、教學評量

學習評量應與教學緊密結合,由教學目標決定評量內容,並由評量結果導引教學。評量的目的在提供教師有效資訊,藉以調整課程設計與教學策略,以提升學生學習效能,增強學習動機。教學前應了解學生的先備知識,以利教學準備。教學時應採取多元評量方式,以了解學生的學習進展。教學後解讀學習結果的樣貌,運用評量結果調整下一步的教學。

- 1. 評量原則包含:整體性、多元性、歷程性、差異性。
- 2. 評量方式包含:實作評量、習作評量、口頭評量、紙筆評量、自我評量。

# 桃園市 109 學年度 第 一 學期龜山國民中學 八 年級自然領域課程計畫表

## 課程計畫時程與內容:

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素養 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學 設備/ 資源	評量 方式	議題融入
	109 08/31   09/06	8/31 開學 日 第一 次 城 學 研 究 會 週 08/31	進入實驗室	進入實驗室	■A1. 身准 ■A2. 身准 ■A2. 身准 ■A3. 解決 ■A3. 解決 無別 號達 ■ 與別 提 ■ B2. 解決 通 技 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養 養	A3:規劃執行 與創新應變 B2:科技資訊 與媒體素養 C2:人際關係 與團隊合作	自然科學探究活動。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活 動、日常經驗及科技運用、自然 環境、書刊及網路媒體中,培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察,以獲 得有助於探究和問題解決的資 訊。 自-J-C2:透過合作學習,發展與 同儕溝通、共同參與、共同執行 及共同發掘科學相關知識與問題 解決的能力。	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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂趣。 an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。	Ea-IV-1:時間、長度、 質量等為基本物理量,經由計算可得到 密度、體積等衍伸物 理量。 Ea-IV-3:測量時可依 工具的最小刻度進行 估計。	1. 知道實驗室是 科學探究、發現 現象、發現 現象、證的。 2. 知道實使用項 3. 了解規則能實 自己中意外的 程中意外的 生。 4. 了解控制 等因 生。 4. 了解控制 法。	3	1. 實驗	1. 口頭 評量 2. 實作 評量	【科技教育】 科 El:了解平 日常見科技選 作方式。 科 E2:了解動 手實作的重要 性。
	109 09/07   09/13		第一章基本	1 長 度 與 體	■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 ■B1. 符號運用 與溝通表達 ■ B2. 科技資訊與 媒體素養 ■B3.	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 與創新應選用 則清通表達 B2:科技資養 B2:科技資養 C1:道德實踐	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,並能 對問題、方法、資訊或數據的可 信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核,提出問題可能的解決方 案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中	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。 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。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分	Ea-IV-1:時間、長度、 質量等為基本物理 量,經由計算可得到 密度、體積等衍伸物 理量。 Ea-IV-3:測量時可依 工具的最小刻度進行 估計。	1. 知道測量的意 義和對科學 的重要性。 2. 知道長度的國 際單位制(SI 制)。 3. 了解一個包 短期 值與單位內國 4. 了解測量數 值,可解測量是由 的數值部數值和	3	1. 室 2. 器材 器份 4. 直量石 螺栓 7. 螺栓	1. 口頭 評量 2. 實作 評量 3. 紙筆 評量	【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。

		1		T	*** ** *** *** ***	I that here was to be the control of	where the second of the second	I	1) 11 ) 1 +1 /- /-	1	1		
		測	積	藝術涵養與美感	與公民意識	找出問題,並能根據問題特性、	享科學發現的樂趣。		一位估計數值所				
				素養	C2:人際關係	資源等因素,善用生活週遭的物	an-IV-1:察覺到科學的觀察、		組成。				
		量	的	■○1、光体虚成	與團隊合作	品、器材儀器、科技設備及資			5. 能正確的測量				
				■C1. 道德實踐	C3:多元文化	源,規劃自然科學探究活動。	測量和方法是否具有正當		長度並表示其結				
			測	與公民意識 ■	03.976216	自-J-B1:能分析歸納、製作圖			果。				
			<b>=</b> .	兴公八心毗 ■	與國際理解	表、使用資訊及數學運算等方	性,是受到社會共同建構的		6. 了解測量會有				
			量	C2. 人際關係與		法,整理自然科學資訊或數據,	The New York Line Andre		誤差;能說明減少				
				0217 2171 1911 141.71		並利用口語、影像、文字與圖	標準所規範。		誤差的方法以及				
				團隊合作 ■C3.		案、繪圖或實物、科學名詞、數			知道估計值的意				
						學公式、模型等,表達探究之過			義。				
				多元文化與國際		程、發現與成果、價值和限制			7. 能將多次測量				
				-m 4n		等。			的結果求取平均				
				理解		自-J-B2:能操作適合學習階段的			值,使測量結果更				
						科技設備與資源,並從學習活			精確。				
						動、日常經驗及科技運用、自然			8. 知道體積和容				
						環境、書刊及網路媒體中,培養			積的單位及互換。				
						相關倫理與分辨資訊之可信程度							
						及進行各種有計畫的觀察,以獲			9. 能利用排水法				
									+ mi =				
						得有助於探究和問題解決的資			來測量不規則且				
									不溶於水的物體				
						自-J-C1:從日常學習中,主動關			17分/17/17/17/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1/1				
						心自然環境相關公共議題,尊重			體積。				
						生命。			AE IA				
						自-J-C2:透過合作學習,發展與							
						同儕溝通、共同參與、共同執行							
						及共同發掘科學相關知識與問題							
						解決的能力。							
						自-J-C3:透過環境相關議題的學							
						日-J-CJ. / / / / / / / / / / / / / / / / / / /							
						習,能了解全球自然環境具有差							
						異性與互動性,並能發展出自我							
						文/[初]							
						文化認同與身為地球公民的價值							
						觀。							
					4.1 E \ EF		. TT 1 4 44 1147 CF 337 /C 1/4 1/4 1/4				4 1	1	<b>▼ 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1</b>
				■11 色心丰质ぬ	A1:身心素質	自-J-A1:能應用科學知識、方法	tr-IV-1:能將所習得的知識正	Ea-IV-1:時間、長	1. 了解質量的定	3	1. 上皿	1. 口頭	【科技教育】
		第		■A1. 身心素質與	與自我精進	與態度於日常生活當中。	確的連結到所觀察到的自然		義。		天平	評量	科 E1:了解平
			1 •	自我精進 ■A2.	A2:系統思考	自-J-A2:能將所習得的科學知	現象及實驗數據,並推論出其	度、質量等為基本物	2. 知道質量的國		2. 等臂	2. 實作	日常見科技產
		_		系統思考與問題	與解決問題	識,連結到自己觀察到的自然現	中的關聯,進而運用習得的知	THE 100	際單位制與換算。		天平	評量	品的用途與運
	109		2	解決 ■A3. 規劃	A3:規劃執行	象及實驗數據,學習自我或團體	識來解釋自己論點的正確性。	理量,經由計算可得	3. 認識測量質量		3. 電子	3. 紙筆	作方式。
	00/14	章	赶	執行與創新應變	與創新應變	探索證據、回應多元觀點,並能	pe-IV-2:能正確安全操作適合	到密度、體積等衍伸	的工具:天平。		天平		科 E2:了解動
	09/14	基	質		B1:符號運用	對問題、方法、資訊或數據的可	學習階段的物品、器材儀器、	对面皮:脰侧寻彻押	4. 了解天平的使		4. 量筒	評量	(   22.1 /1T2/J
1 —	J	至	量	■B1. 符號運用	與溝通表達	信性抱持合理的懷疑態度或進行	科技設備及資源。能進行客觀	物理量。	用原理是利用重		5. 大小		手實作的重要
	1	本	#	與溝通表達 ■	B2:科技資訊	檢核,提出問題可能的解決方	的質性觀察或數值量測並詳	10 77	量的測量來得知		不同的		
	09/20	'	與	B2. 科技資訊與	與媒體素養	案。	實記錄。		質量。		螺栓數		性。
		測		媒體素養 ■B3.	B3:藝術涵養	自-J-A3:具備從日常生活經驗中	pa-IV-1:能分析歸納、製作圖		5. 知道密度的物		個		
			密	藝術涵養與美感	與美感素養	找出問題,並能根據問題特性、	表、使用資訊及數學等方法,		理意義、計算公式		6. 等質		
		量	<del>, }.</del>		C1:道德實踐	資源等因素,善用生活週遭的物	整理資訊或數據。		和單位。		量的鋁		
			度	素養	與公民意識	品、器材儀器、科技設備及資	pa-IV-2:能運用科學原理、思考		6. 能經由實際操		塊與木		
								1					

		 -			on I Have Hill 14	NZ 10 ±0.7 (60×100 0= ±1×2×1	Audi distant	1	// III SHARL BAR / LESS		I de de mille		1
			的	■C1. 道徳實踐	C2:人際關係 與團隊合作	源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖	智能、數學等方法,從(所得的)資訊或數據,形成解釋、		作,量測物體的質 量和體積,並藉以		塊,等體積的 鋁		
			測	與公民意識 ■	C3:多元文化	表、使用資訊及數學運算等方	發現新知、獲知因果關係、解		求取密度。		塊與木		
					C3:多几又15	法,整理自然科學資訊或數據,	決問題或是發現新的問題。並		7. 了解兩物質體		塊		
			量	C2. 人際關係與	與國際理解	並利用口語、影像、文字與圖	能將自己的探究結果和同學		積相同時,密度會		7. 一塊		
				團隊合作 ■C3.		案、繪圖或實物、科學名詞、數	的結果或其他相關的資訊比較過程		與質量成正比;兩		鬆 軟 的		
						學公式、模型等,表達探究之過 程、發現與成果、價值和限制	較對照,相互檢核,確認結果。 ai-IV-1:動手實作解決問題或		物質質量相同時, 密度會與體積成		麵包 8. 棉花		
				多元文化與國際		等。	驗證自己想法,而獲得成就		五皮音英虚領成 反比。		9. 水和		
				理解		自-J-B2:能操作適合學習階段的	感。		8. 知道密度是物		冰塊		
						科技設備與資源,並從學習活	an-IV-1:察覺到科學的觀察、		0. 加卢苗及足物		10. 黏土		
						動、日常經驗及科技運用、自然	.,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,		質的基本性質,				
						環境、書刊及網路媒體中,培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度	測量和方法是否具有正當		可根據密度初步				
						及進行各種有計畫的觀察,以獲	性,是受到社會共同建構的						
						得有助於探究和問題解決的資	よまでからして 1-11 なな		判定物質的種				
						訊。	標準所規範。		類。				
						自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,							
						景							
						自-J-C1:從日常學習中,主動關							
						心自然環境相關公共議題,尊重							
						生命。							
						自-J-C2:透過合作學習,發展與							
						同儕溝通、共同參與、共同執行 及共同發掘科學相關知識與問題							
						解決的能力。							
						自-J-C3:透過環境相關議題的學							
						習,能了解全球自然環境具有差							
						異性與互動性,並能發展出自我							
						文化認同與身為地球公民的價值							
						觀。							
		第		■A1. 身心素質與	A3:規劃執行	自-J-A3:具備從日常生活經驗中	ai-IV-3:透過所學到的科學知 識和科學探索的各種方法,解	Ja-IV-2:化學反應是原 子重新排列。	1. 了解物質的三 態為固態、液態、	3	1. 常 見 的物質	1. 口頭 評量	【科技教育】 科 El:了解平
		二	2 •	自我精進 ■A2. 系統思考與問題	與創新應變	找出問題,並能根據問題特性、	釋自然現象發生的原因,建立 科學學習的自信心。	Ab- IV -1:物質的粒子 模型與物質三態。	氣態。 2. 了解物質變化		2. 注射筒	2. 實作 評量	日常見科技產 品的用途與運
	109	章	1	解決 ■A3. 規劃		資源等因素,善用生活週遭的物	ah- IV-2:應用所學到的科學知	Ab- IV -3:物質的物理	中,物理變化為本		3. 不同	3. 紙筆	作方式。
	09/21	物	認	執行與創新應變		品、器材儀器、科技設備及資 品、器材	識與科學探究方法,幫助自己	性質與化學性質。	質不改變的變化,		成分的		科 E2:了解動
四	03/21			■B1. 符號運用			做出最佳的決定。	Ab-IV-4:物質依是否	化學變化為產生		食品標	評量	手實作的重要
		質	識	與溝通表達 ■		源,規劃自然科學探究活動。	An-IV-1:察覺到科學的觀察、 測量和方法是否具有正當性,	可用物理方法分離, 可分為純物質和混合	新物質的變化。		示   4. 未生		性。 【環境教育】
	09/27	的	物	B2. 科技資訊與			是受到社會共同建構的標準	物。	3. 了解並能區分		鏽鐵釘		環 J7:透過「碳
		ш.		媒體素養 ■B3.			所規範。	Ca-IV-1:實驗分離混	物質的物理性質		與 生 鏞		循環」,了解
		世	質	藝術涵養與美感			po-IV-1:能從學習活動、日常經		與化學性質。		鐵釘		化石燃料與溫
		界		素養			<ul><li>■ 驗及科技運用、自然環境、書</li><li>■ 刊及網路媒體中,進行各種有</li></ul>	合物,例如:結晶	兴化学性具。		5. 衣服6. 漏斗		室氣體、全球 暖化、及氣候
							门,汉,将岭,烁.短十 / 连门, 合性, 行				0. 烟十		吸 L 、 及 米 医

			章	跨 科 t	■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	Al:身心素質 與自我精進 A2:系統問題 A3:規劃執行 Bell等(確認)	自-J-Al:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體 經濟證據、回應各元期點,並供	計畫的觀察,進而能察覺問題。  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 测並詳實記錄。  ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體探索與討論的過程實驗方法或團體探索與討論方法或實施產生的營	法、過濾法及簡易濾紙色層分析法。  Lb-IV-2:人類活動會改變環境,也可能影響其他生物的生存。 Lb-IV-3來維持生物的生存環境,使失物的生存	2. 生活廢水的來 源及對環境造成 的影響。	3	7. 8. 9. 10. 11. III. 12. 体 13. 2. 成 15. 16. 架 課 展 III. III. III. III. III. III. III.	1. 口頭 評量 2. 寶量 3. 紙筆	變遷的關係。 環 J15:認識產 品的生命週 期,探討其生 態足跡、水足 跡及碳足跡。 【環境教育】 環境了解集境 可以 事業 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學 學
五	109 09/28   10/04	09/26 補上 班上 課	物質的世界	主題一水的淨化與再利用。2、水	居. 系統思■A3. 解決 無 B1. 與別規應 ■ B2. 財務	與創新應變 B1:符號運用 與溝通表資 B2:科技資 與媒體素實 C1:道德實 與公民意識	探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題遭特性、資源等因素、善用生活週遭的物品、點看上過過數學經濟學學不完動會是一個人工的。由-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數圖表、使用資訊及數學運到等方法,整理自然,與學學到對學學不完之。與學學不完之是不過一次與與成果、價值和限制等。自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並運用與分辨資源,並與與成果、價值和限制等。自-J-B2:能操作適合學習階段的科技設備與資源,並運用、培養的科技設備與資源,可信程度與方式,以與與於與於與於與於與於與於與於於與於於於於,也常經驗及科技運用,培養的學習所以與於於於與於於於,可能與於於於於於於於於,可能以數據於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於	異;並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 ai-IV-1:動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲得成就感。 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。	存環境,使生物能在自然環境中生長、繁殖、交互作用,以維持生態平衡。 Me-IV-1:環境汙染物對生物生長的影響與生物生長的影響與所有。 Me-IV-2:家庭所不可可分為納過過過過過過一個。 Me-IV-2:家庭所不可可分數。 Me-IV-3:環境所以與所有。 Na-IV-3:環境過程,與於資源的不衡。 Na-IV-6:人類社會的發展必須建立在以與可能,與與其主。 Na-IV-7:為使地球永續發展,可以從減	理經過哪些程序。 4. 廢水再利用的方法。 1. 了解溶液是由溶質與溶劑所組成,以及質量關係。 2. 介紹重量百分濃度、體積百分濃度及百萬分點		3. 節約 水資源 相關資 料	評量	環別4:5 114:5 114:5 114:5 114:5 114:5 114:5 115:5

六	109 10/05   10/11		第二章物質的世界	溶液 2·3空氣的組成	■A1. 身類 A2. 身上, 身上, 身上, 身上, 身上, 身上, 身上, 身上,	A3:規劃執行 與創新應運用 與了達達 B2:科技資 與媒體素養	訊。 自-J-C1:從日常學習中,主動關 心自然環境相關公共議題,尊重 生命。  自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題,並能根據問題特性、 資源器材儀器、科技設備及資源,器材質器、器科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、整理自然科學學說訊或數學運算等方法, 並利用回話、影像、文字詞或數數圖案、對用回話、影像、文字詞之報與或果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。	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。	量、回收、再利用、 線能等做起。 Jb-IV-4:溶液的概念及 重量百分濃度 (P%)、百萬分點 的表示法(ppm)。 Ab-IV-1:物質的粒子 模型與物質三態。 INc-IV-5:原子與分子 是組成生命世界與物 質世界的微觀尺度。 Fa-IV-3:大氣的主要 成分為氦氣和氧氣, 並含有水氣、二氧化 碳等變動氣體。	移動到低濃度的現象。  1. 簡單組氣之類,	3	1. 化體 2. 石 3. 盤 4. 杯 5. 6. 7. 器 氧氣 清 璃 璃 動 與	1. 評 ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (	品 J3:關懷生活環境與自然生態永續發展。  【科廷第一次,以為於於,以為於於,以為於於,以為於於,以為於於,以為於於,以為於於,以為於
	109	第一次段	第三	3 · 1	■A1. 身心素質與 自我精進 ■A2. 系統思考與問題	A1:身心素質 與自我精進 A2:系統思考 與解決問題	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現	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	Ka-IV-1:波的特徵,例 如:波峰、波谷、波長、 頻率、波速、振幅。 Ka-IV-2:波傳播的類	1. 了解波動現象。 2. 知道波動是能量傳播的一種方	3	1. 長約 15 公分 的彈簧 2. 繩子	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【科技教育】 科 El:了解平 日常見科技產 品的用途與運

	1 .		I . I		47 A	A3:規劃執行	象及實驗數據,學習自我或團體	識來解釋自己論點的正確性。	型,例如:橫波和縱	式。		與長約		作方式。
ーして		考	章	波	解決 ■A3. 規劃	A3. 祝劃執1] 與創新應變	家	po-IV-1:能從學習活動、日常經	空 / 例知・傾放和線   波。	3. 觀察彈簧的振		與 反 約 10 公分	3. 實作	
	10/18	10/15	波	的	執行與創新應變	B1:符號運用	對問題、方法、資訊或數據的可	驗及科技運用、自然環境、書		動,了解波的傳播		的黃絲	評量	科 E2:了解動
	10/10	10/10	//×	ну	■B1. 符號運用	與溝通表達	信性抱持合理的懷疑態度或進行	刊及網路媒體中,進行各種有	Ka-IV-3:介質的種	情形。		帶	口里	手實作的重要
		8	動	傳	與溝通表達 ■	B2:科技資訊	檢核,提出問題可能的解決方	計畫的觀察,進而能察覺問	類、狀態、密度及溫	4. 知道波以介質		3. 馬錶		1 員川市7主文
		10 /10	CE3	3724	B2. 科技資訊與	與媒體素養	案。	題。		有無的分類方式,		4. 掛圖		性。
		10/16	與	播	媒體素養 ■B3.	B3:藝術涵養	自-J-A3:具備從日常生活經驗中	pe-IV-2:能正確安全操作適合	度等因素會影響聲音	分為力學波與非		5. 音叉		
			聲		藝術涵養與美感	與美感素養	找出問題,並能根據問題特性、	學習階段的物品、器材儀器、	傳播的速率。	力學波。		6. 水槽		
					素養	C2:人際關係	資源等因素,善用生活週遭的物	科技設備及資源。能進行客觀	(各)用的还完。	5. 知道波以介質				
			音		■C1. 道徳實踐		品、器材儀器、科技設備及資	的質性觀察或數值量測並詳		振動方向與波前				
						與團隊合作	源,規劃自然科學探究活動。	實記錄。		進方向的關係分				
					與公民意識 ■		自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表、使用資訊及數學運算等方	ai-IV-1:動手實作解決問題或 驗證自己想法,而獲得成就		為橫波與縱波。 6. 知道介質振動				
					C2. 人際關係與		法,整理自然科學資訊或數據,			方向與波前進方				
					02. 八派 廟 你兴		並利用口語、影像、文字與圖	101		向互相垂直的波				
					團隊合作 ■C3.		案、繪圖或實物、科學名詞、數	ai-IV-2:透過與同儕的討論,		稱為橫波。				
					タニナル 梅田咖		學公式、模型等,表達探究之過	分享科學發現的樂趣。		7. 知道介質振動				
					多元文化與國際		程、發現與成果、價值和限制	7, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1,		方向與波前進方				
					理解		等。			向互相平行的波				
							自-J-B2:能操作適合學習階段的			稱為縱波。				
							科技設備與資源,並從學習活			8. 了解波的各項				
							動、日常經驗及科技運用、自然			性質:波峰、波谷、				
							環境、書刊及網路媒體中,培養			波長、頻率、波速、				
							相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲			振幅。 9. 了解頻率與週				
							得有助於探究和問題解決的資			期互為倒數關係。				
							訊。			10. 了解波速與				
							自-J-B3:透過欣賞山川大地、風			頻率、波長的關係				
							雲雨露、河海大洋、日月星辰,			式為 v=f× λ。				
							體驗自然與生命之美。			11. 了解聲音的				
							自-J-C2:透過合作學習,發展與			產生條件。				
										12. 觀察音叉、聲				
							同儕溝通、共同參與、共同執行			帶的振動現象,了				
							   及共同發掘科學相關知識與問題			解聲音是因為物				
							及共同發揮行字相關和戰與问恩			體快速振動所產 生的。				
							解決的能力。			13. 了解聽覺的				
										产生。 产生。				
										14. 知道聲波是				
										力學波,可以在				
										固體、液體、氣				
										體中傳播。				
	109	第二	第	3 <b>•</b>	■A1. 身心素質與	A1:身心素質	自-J-A1:能應用科學知識、方法	tr-IV-1:能將所習得的知識正	Ka-IV-3:介質的種類、	1. 不同介質中,	3	1. 超聲	1. 口頭	【科技教育】
11	10/10				自我精進 ■A2.	與自我精進	與態度於日常生活當中。	確的連結到所觀察到的自然	狀態、密度及溫度等	聲波傳播的速率			評量	科 E1:了解平
八	10/19	次領	三	2	系統思考與問題	A2:系統思考 與解決問題	自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現	現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,進而運用習得的知	因素會影響聲音傳播 的速率。	不同·傳播的快慢 依序為固體 > 液		波應用	2. 實作 評量	日常見科技產 品的用途與運
		域教	章	聲	解決 ■A3. 規劃	A3:規劃執行	象及實驗數據,學習自我或團體	識來解釋自己論點的正確性。	Ka-IV-4:聲波會反射,	體>氣體。			叮里	作方式。
				-		A Aン・/ソロ四月刊(11月	2000年9000年11日100日IE		1. 中/人日人习	NAT NAME				11/1/24

	10/25	學研	波	波	執行與創新應變	與創新應變	探索證據、回應多元觀點,並能	po-IV-1:能從學習活動、日常經	可以做為測量、傳播	2. 了解影響聲速	的相關	3. 紙筆	科 E2:了解動
	10/25				■B1. 符號運用	B1:符號運用	對問題、方法、資訊或數據的可	驗及科技運用、自然環境、書	等用途。	的因素有介質的	2 11 11212	,	
		究會	動	的	與溝通表達 ■	與溝通表達 B2:科技資訊	信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核,提出問題可能的解決方	刊及網路媒體中,進行各種有 計畫的觀察,進而能察覺問	Ka-IV-5:耳朵可以分	種類,以及影響介 質狀態的各種因	資料	評量	手實作的重要
		週	與	產	B2. 科技資訊與	與媒體素養	案。	題。	辨不同的聲音,例	素,例如溫度、溼			性。
		10/20	聲	生	媒體素養 <b>■</b> B3.	B3:藝術涵養	自-J-A3:具備從日常生活經驗中	pe-IV-2:能正確安全操作適合	加,上上京原和文	度等。			
			·		藝術涵養與美感	與美感素養	找出問題,並能根據問題特性、 資源等因素,善用生活週遭的物	學習階段的物品、器材儀器、科技設備及資源。能進行客觀	如:大小、高低和音	3. 了解在 0°C,乾 燥無風的空氣中,			
			音	與	素養	C2:人際關係	品、器材儀器、科技設備及資	的質性觀察或數值量測並詳	色,但人耳聽不到超	聲速約為 331 公			
		10/26		傳	■C1. 道德實踐	與團隊合作	源,規劃自然科學探究活動。	實記錄。	聲波。	尺/秒;每上升 1			
				播	與公民意識 ■		自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表、使用資訊及數學運算等方	ai-IV-1:動手實作解決問題或 驗證自己想法,而獲得成就		℃ , 聲速約增加 0.6 公尺/秒。			
					C2. 人際關係與		法,整理自然科學資訊或數據, 並利用口語、影像、文字與圖	感。 ai-IV-2:透過與同儕的討論,分		4. 了解聲波的反射現象。			
					團隊合作 ■C3.		案、繪圖或實物、科學名詞、數	享科學發現的樂趣。		5. 了解聲波容易			
					多元文化與國際		學公式、模型等,表達探究之過 程、發現與成果、價值和限制	ah-IV-2:應用所學到的科學知		發生反射的原因。 6. 了解聲納裝置			
					理解		等。	識與科學探究方法,幫助自		利用聲波反射原			
							自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活	己做出最佳的決定。		理,測量海底距離 或探測魚群的位			
							動、日常經驗及科技運用、自然			置。			
							環境、書刊及網路媒體中,培養			7. 了解回聲對生			
							相關倫理與分辨資訊之可信程度			活的影響,以及消			
							及進行各種有計畫的觀察,以獲 得有助於探究和問題解決的資			除回聲的做法。 8. 認識超聲波。			
							特有助於休九和问题辨 <i>次</i> 的員   訊。			9. 認識各種動物			
							自-J-B3:透過欣賞山川大地、風			的聽覺範圍。			
							雲雨露、河海大洋、日月星辰,			10. 認識超聲波			
							體驗自然與生命之美。						
							自-J-C2:透過合作學習,發展與			的運用。			
							同儕溝通、共同參與、共同執行						
							及共同發掘科學相關知識與問題						
							解決的能力。						
			第	3 <b>•</b>	■A1. 身心素質與								
			三	3	自我精進 ■A2.								
	109		章	聲	系統思考與問題								
			·		解決 ■A3. 規劃								
九	10/26		波	波	執行與創新應變 ■D1								
/ [	·		動	的	■B1. 符號運用 與溝通表達 ■								
	11/01			反	與海迪衣達 ■ B2. 科技資訊與								
	11/01		與	X	以								
			聲	射	藝術涵養與美感								
			音	與	素養								
<u> </u>													

		-	-					Т	T		T		T
			超	■C1. 道德實踐									
			聲	與公民意識 ■									
			波	C2. 人際關係與									
				團隊合作 ■C3.									
				多元文化與國際									
				理解									
+	109 11/02   11/08		3 4 多 變 的 聲 音 4 1 光 的 傳 播 與 光 速	■A1. 身緣 ●A2. 與A3. 解執 ■B1. 過 與為 與為 與為 與為 與為 對之 大養 大養 大養 大養 大養 大養 大之 大之 大之 大之 大之 大之 大之 大之 大之 大之	A1:身名2:與3. 自自系決劃 (A1:身的 (A1:身的 (A2:解解 (A1:), (A2:), (A1:) (A1:)	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活會內科學知識、方法與態度於日常生活會內科學知識象子之記。 自当-A2:能應用科學知識,與實驗數學有一點,與實驗數學有一點,與實驗數學的可能與數學不可能與數學不可能與數學不可能與數學不可能與數學,多一點,數學不可能與數學,多一點,數學不可能與數學,對學學,對學學,對學學,對學學,對學學學,對學學,對學學學,對學學,對學學	tc-IV-1:能係依急,對自己持合資訊。 學知識與學數據,抱自己持合資訊。 學知識與學數數對抱的可應是 報釋。 tr-IV-1:能將所留標為 類別的的 實歷等。 tr-IV-1:能將所習標為 可以 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	Ka-IV-5:耳朵可以分辨不同的聲音,例如: 大小、高低和音色,但 人耳聽不同的聲音,例如: 大小、高低和音色,但 人耳聽不知起聲波。 Ka-IV-6:由針孔成像, 影子實驗驗證與說明 光的直進性。 Ka-IV-7:光速的大小 和影響光速的因素。 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。	1.要2.低體關3.的低4.長的5.弱體關6.以音7.作8.色波9.看音像0.人以防1. 違播 認知 對對 的 性	3	1.鳴音2.器3.把4.紙5.泡池6.容7.紙8. 9. 有箱叉示 吉 西 小及組筒器描 圖 蠟典的 波 1 卡 燈電 狀 圖 釘燭	<ol> <li>□ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □</li></ol>	【科日品作科手性【海的方 E實。海JI的及法JI意。 法 國家 重新的方 E實。海JI的及法JI意。 法 国家 重新的方 E實。海JI的及法JI意。 法 要 要 要 到 B

				1		I	Т	Т	T	ı	ı	ı		
							及共同發掘科學相關知識與問題			13. 透過針孔成				
							解決的能力。			像活動了解針孔				
										成像原理及成像				
										性質。				
+ -	109 11/09   11/15	11/11 校慶 運動 會	第四章光	4 1 光的傳播與光速、4 2 光的反射與面鏡	■A1. 4 A1.	A1:身自我 與自我統問 A2:系統問執 B1:系統問執 B1:符號 B1:符號 B2:科體 B2:科體 B3:藝感 B3:藝感 B3:藝 B3:藝 B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3:	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中的科學知識象及語類,連結到自然與應度於日常生活當學的或主語,與應度於日常生活的學問,與應度於日常生活的學問,與應度於日常生活的學問,與應度於日常學問,與應度於自己,與應應的解學,與自己,是一個的學問,是一個學問,們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們們	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,並對他人的看法或報程。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察,並推論到所觀察,並推論到的主語。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察,並推論則如說來解釋自己論點的正確性。 po-IV-1:能從學習活動、日達之類。 由于一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下一下	Ka-IV-6:由針孔成像、 影子實驗驗證與說明 光的直進性。 Ka-IV-7:光速的大小和影響光速的因素。 Ka-IV-8:透過實驗探 討光的反射與折射規 律。	1. 公司	3	1. 圖2.鏡3.45.67.平金(箔8.透克9.夾10硬11紙格12.13.課片平 籃紙木玻光滑屬如紙深明板長 拾 A3或纸直.本 面 球張板璃亮的片鋁 色壓 尾 圓 白方 尺 筆	1. 口頭 評量 2. 紙筆 3. 實作 評量	【科E1:日科子的方 E2: 6

+11	109 11/16   11/22	第四章光	4 3 光的折射與透鏡	■A1. 身 A2. 自 自 4. 自 4. 自 4. 自 5. 解 4. 自 6. 解 4. 自 6. 解 4. 自 8. 解 5. 自 8. 自 8.	A1:身自我統則 與自我統則 A2:系決則 B1:系統則 B1:符與 B1:符與 B1:符決 B2:科 B2:科 B3:藝 版 B3:藝 數 其 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得知知學知知,與態度於日常生活當的科學知識,與實驗數據,多可觀察習自我點,數方數數數域,與實驗數數或可應於,是一個人工學,也可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可	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。 po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境種門,進行各屬的觀察,進而能察覺問題。 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。	Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。	1. 凹反出逆生。 實同變 3. 性透路,如何用,所以與於經射可能不改。 特同進生。 5. 如何用,所以與於經數,如何用,所以與於經數,以與外人與於於經數,可以與於於經數,可以與於於經數,可以與於於經數,可以與於此數,可以與於此數,可以與於此數,可以與於此數,可以與於此數,可以與於此數,可以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與於此數,可以以與此數,可以以與此數,可以以與此,以與此,以與此,以與此,以與此,以與此,以則,以與此,以則,以與此,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以	3	1. 面 2. 3. 體明 4. 筆 5. 6. 7. 8. 9. 10. 6. 11.	1. 評 2. 評 3. 評 量	【科技教育】 科 E1: 7科技與 作为用途。 科 E2: 了解動 手實作的重要 性。
+ 11	109 11/23   11/29	第四章光	4 3 光的折射與透	■A1. 身心素質與自我精進■A2. 系統思考與問題解決 ■A3. 規題解決 ●B1. 符號達圖與漢語, 科技資量 B2. 科技資量 與媒體素養與媒體系養與美感素養	A1:身心素質 與自我精思考 與名:系統思題 A3:規劃數行 與創新應運用 與溝通表資 B2:科技資養 B2:科技資養 B3:藝術涵養 與美國素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,善用生活週遭的物	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。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。 pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀	Ka-IV-8:透過實驗探討光的反射與折射規律。 Ka-IV-9:生活中有許多運用光學原理的實例或儀器,例如:透鏡、面鏡、眼睛、眼鏡及顯微鏡等。	1. 由實驗像像 實驗, 實驗, 實數物關, 這數物關, 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	3	1. 蠟紙直白顯 3. 4. 5. 鏡 6. 機 7. 8. 鏡 8. 鏡	1. 口頭 評量 2. 紙量 3. 實作 評量	【科技教育】 科 E1: 7科技

				鏡、4・4光學儀器	■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	A1. 白、字质	品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。自-J-B1.能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學資訊或數學資訊或數學資訊或數學資訊或數學多數學文學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的學學的	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。	V . ₩ 10.7E \\ \bar{\rho} \overline{\rho} \ov	構造及成像原理,以及相機與眼睛的比擬。  5. 了解近視遠視的原因及矯正所配戴的透鏡種類。		1 — *		資料。 與
+ 四	109 11/30   12/06	第二 次段 考 12/01 、 12/02	第四章光第五章温度與熱	4・5 色光與顔色、5・1 温度與温度計	■A1. 身指思圖A2. 系納法 ■A3. 射精思圖A3. 系统法 與為3. 新興 與為3. 新興 與 第 2. 是 與 2. 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	A1:身白大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大大	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題,並能根據問題特性、 資源器材儀器、科技設備與 。 自-J-B1:能分析歸納學學探究活動 自去, 規劃自然科學探究活動 。 自-J-B1:能分析歸納學學正或數學 。 自-J-B1:能分析歸納學學正或數學 。 數學學正式數學學主 。 數學與成果、價值和階別 。 會-J-B2:能操作適合學習階段的 , 數過 等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源科技運用,, 並從理用, 等 。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 對方設 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	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。 an-IV-1:察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。 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。	Ka-IV-10:陽光經過三 稜鏡可以分散成各種 色光。 Bb-IV-1:熱具有從高 溫處傳到低溫處的趨 勢。 Bb-IV-5:熱會改變物 質形態,例如:狀態 產生變化、體積發生 脹縮。	1. 稜兒 2. 光色可3. 同有現象 2. 光色可3. 同有現象 由照透與的光照明穿 了同會明別的冷觀準表別的光照明穿 了同會明別的冷觀學表別的冷觀學表別的冷觀學表別的冷觀學表別的 5. 與關6. 體內學與 驗不體的常顏。 覺程要測物。 5. 與關6. 體內學與 數不體的常顏。 覺程要測物。 6. 體內學與 數不體的常顏。 覺程要測物。 6. 體內學與 數不體的常顏。 覺程要測物。 6. 體內學與 數不體的的工戶,如不翻的的工戶,如不翻的的	3	1.鏡 2.筒 3.綠色玻 4.5.6.(綠白 7.紙綠 8.溫或溫 9.冷象片 10. 手 紅藍透紙箱燈色紅藍黑玻紅藍水度酒計熱縮的 燒稜 電 、 3 明 紙、、)璃、)銀計精 脹現照 杯	1. 評量 2. 評量 3. 實量	【環美學境值【戶境用到具述錄 類出 類別 類別 類的 所生備、的科 的 所生備、的科 的 所 生 所 的 所 生 備 的 所 生 備 的 所 生 備 , 物 續 經 興 解 的 所 生 備 , 的 所 生 析 , 的 科 長 記 , 思 , 是 主 表 , 是 , 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是 、 是

十五	109 12/07   12/13	第 次 城 學 究 週 12/07 12/11	五章溫度	5• 2 熱量與比熱	■A1. 身緣不 身緣不 身緣不 與 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	Al:身自我 與自我 則等 題 別等 題 別等 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題 題	自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲兩露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。  自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活經驗中。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中找資源、有法與態度於日常生活經驗中找資源、對理學的學學,對學學學會,對學學會,對學學會,對學學學會,對學學學會,對學學學學學學學學	tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自出與人實驗數據,並推論到的自出與中的關聯,進用習得的生產項,就現象及實驗數據,並推論對的自己論點的自一一個學學,可是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以是一個學學,可以可以是一個學學,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可	Bb- IV -1: 熱具有從高溫處傳勢。Bb- IV -2: 透過水升能完過水升能完了。Bb- IV -2: 透過水升能完了。Bb- IV -3: 其同的質學系統不性的可能,以上一個學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	7. 利物 的 計	11. 瓶12.水       13. 璃水度酒食酒       鐵細管紅       紙燒熱物度的實材         11. 瓶2.水       13. 璃水度酒食酒       鐵細管紅       紙燒熱物度的實材         12. 上水       13. 上水       14. 上水       15. 水       16. 不       16. 不       16. 上水       16. 上水 </th <th>1. 口頭 半</th> <th>【科技教育】 科 E1: 7 科 E2: 7 科 E2: 7 解動 手實作的 性。</th>	1. 口頭 半	【科技教育】 科 E1: 7 科 E2: 7 科 E2: 7 解動 手實作的 性。
十六	109 12/14		第五章	5· 3 熱	■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	A1:身心素質 與自我精進 A2:系統思考 與解決問題	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,並能	ai-IV-3:透過所學到的科學知 識和科學探索的各種方法,	Ab-IV-1:物質的粒子模型與物質三態 Ab-IV-2:溫度會影響物質的狀態。 Ba-IV-3:化學反應中的能量改變,常以吸	1. 體積隨溫度改 變的影響, 固態最 明顯, 氣態最不明 顯。 2. 有些物質會熱 脹冷縮, 但有些例	1.熱脹冷縮現象的照片 2.乒乓球 3.熱水適量	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	A1:身心素質與 自我精進 A2:系統思考與 解決問題

12/20	温度與熱 響	■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	B3:藝術涵養 與美國素養	對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。 自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。	解釋自然現象發生的原因,建立科學學習的自信心。	熱或放熱的形式發生。 Bb-IV-5:熱會改變物質形態,例如:狀態產生變化、體積發生脹縮。	外(如不大於 4°C 時的水)。 3. 從水的三態變化了解熔化、凝結等概念。 4. 物質固體、凝結等概念,物質固體的和,可能和氣體的以及三態間的熱量變化。 5. 舉例說明化學變化時所伴隨的能量變化。		4.1000mL 燒杯 5.試管夾 6.試管 7.錶玻璃 8.氯化亞 鈷試紙 9.酒精燈	3. 實作評量	B3:藝術涵養與 美感素養
109 + 12/21 - 12/27	第五章温度與熱六章探索物質的組成5・4熱的傳播放方式、6・1元素的探索	■A1. 身相A2. 系統 ■A2. 系統 ■A3. 無關 ●A3. 無關 ●A3. 無關 ●B1. 符表資 ■B1. 再數 與 與 B2. 對 數 與 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	A1:身心素質 與自我對數 A3:與制新應運達 B2:科體不過, 與其數 B3:藝人 B3:藝人 B3:藝人 與團隊合作	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資訊等好人類。	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。pe-IV-2:能正確安全操作適合學習階段的物品。能量測並詳實記錄。ai-IV-2:透過與同儕的討論,分享科學發現的樂學到的科學知識和科學探發生的原因,建立科學學習的自信心。an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。	Bb- IV -4: 熱的傳播方式包含傳導、對流與輻射。 Mb- IV -2: 科學史上重要發現的過背景談。 Aa- IV -5: 元素學符號表。 Aa- IV -5: 元素學符號表。 Cb- IV -2: 元素不同的特性。 Mc-IV -4: 塑膠 人造纖維等材料於 次主題有機化合物的製備與反應中介紹;合金則在实主題物質組成與元素的週期性中認識元素的過期性中認識元素時介紹。	1. 熱傳播流、 傳播流、 傳播流、 傳播流、 傳播, 對物不 一之 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。 一。	3	1.2.顆3.燈4.5.的與屬6.7.組8.9.泡10.用屬屬製生鐵胡粒酒燒常金非素紙電導鐵小各非與元作活品架椒精、見屬金、池線燈種金金素的用	1. 口頭 評量 2. 評量 3. 實 量	【科技教育】 科 E1: 了解平 日常見科按與 作方式。 科 E2: 了解動 手實作的重要 性。

					及共同發掘科學相關知識與問題							
十八	109 12/28   110 01/03	六章探索物質的組成 6·2元素週期表	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	A1:身我無理 與自我統問題 B1:系統問題 B1:系統問題 B2:科體 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上 以上	解決的能力。 自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活自學知學的學別與關於日常生活的科學知識,是實驗數。因此,更可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的學別,可能與一個人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人類的人	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。 an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質,也具有好奇心、求知慾和想像力。	Mb-IV-2:科學史上重及不能與一個	1. 元素分類為金。 2. 金屬元素中國元素中國元素的化稱的如等。 4. 海上,一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	3	1.的與屬2.3.組4.5.泡6.用屬屬製生品 7. 實常金非元砂電、鐵小 各非與元作活 示 驗 材見屬金 池線 燈 種金金素的用 範 器	1. □頭 ② 2. 評量 3. 實量 □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □ □	【安子教育】安子教育】第生活的讀者。 【安子文学》 《安子文学》 《安子文》 《安文》 《安文》 《安文文》 《文文文》 《安文文》 《文文文》 《安文文》 《安文文》 《安文文文》 《安文文》 《安文文》 《安文文》 《安文文》 《文文文》 《安文文》 《文文文》 《文文文》 《安文文文文》 《文文文文文》 《文文文文》 《文文文》 《文文文文》 《文文文》 《文文文文》 《文文文文文》 《文文文文文》 《文文文文》 《文文文》 《文
+	110 01/04	6 • 3	■A1. 身心素質與 自我精進 ■A2. 系統思考與問題 解決 ■A3. 規劃	與自我精進 A2:系統思考 與解決問題	與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現	an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究	有規律性和週期性。 Aa-IV-3:純物質包括 元素與化合物。	說明元素的性質 有規律性與週期 性。	3	1. 成本 圖片 2. 彩色 印刷的	評量 2. 紙筆 評量	科 E1:了解平 日常見科技產 品的用途與運

九	01/10			原子與原子結構	執行與創號運■ 與別號達記 與別號達記 與別號達記 與別號達記 與別號達記 與別號達記 與別號達記 與別號 表 數 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	C1:道德實踐 與公民意識 C3:多元文化 與國際理解 A2:系統思考	象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。自-J-C1:從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。自-J-C3:透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	的時空背景不同而有所變 化。 tm-IV-1:能從實驗過程、合作	Aa-IV-1:原子模型的發展。 Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程,以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。	2. 以週期明。 3. 週期期期期期期期期期期期期期期期期期期期期期期的中间。 4. 稍實解。 4. 稍實解。 物合成不可, 物合成不可, 不可, 不可, 不可, 不可, 不可, 不可, 不可, 不可, 不可,	3	報放3. 西個 4. 與 好 子 品	3. 實作 評量 1. □頭	作方式。 科 E2:了解動 手實作的重要 性。
11 +	110 01/11   01/17	第 次 城 學 究 週 01/11	六 章 探 索 物 質 的 組 成	6 4 分子與化學式	■A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A1. 4 A2. A2. A3. A3. A3. A3. A3. A3. A3. A3. A3. A3	與解決問題 A3:規劃執行 與創新應變 B1:符號運用 與溝通表資 B2:科技資 B3:藝術養 與主人際關係 與團隊合作	識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,學習自我或數據,學習自我或數據,學習自我或數據, 實驗數據,學習自我或數據地可信性抱持合理的懷疑態度或能進 檢核,提出問題可能的解決方 案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題素,一個一個一個一個一個 資源。 自-J-B1:能分析歸納學運用或數學通訊 等好人,也 是理自然科學。 自-J-B1:能分析歸納學運用等數 過一數學理問語, 實物, 一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	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。	Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號表示法。 Aa-IV-3:純物質包括元素與化合物。	原子與分子。 2. 粒子觀點說明元素·化合物與混合物。 3. 簡單模型說明化學式表示的意義與概念。		2. 與模圖 3. 的 磁鐵	評量 2. 經筆 3. 實作 評量	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。

二十一	110 01/18   01/24	第 次 考 01/19 、 01/20 01/20 结案 日	六 章 探 索 物 質 的 組 成	6 4 分 子 與 化 學 式	■A1. 身相 A2. 系解執圖與A3. 新建 M4. A4	A2:系統思題 A3:規劃執變 B1:符號運達 B2:科技資養 B3:藝感素 B3:藝感素 B3:藝感素 B3:藝感素 B3:藝感素 B3:藝感素 B3:基	相關分辨計劃題 相關分辨計劃題 相關分辨計劃題 相關的 相關的 相關的 相關的 相關的 相關的 相關的 相關的	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。	Cb-IV-1:分子與原子。 Ja-IV-2:化學反應是原子重新排列。 Aa-IV-5:元素與化合物有特定的化學符號 表示法。 Aa-IV-3:純物質包括 元素與化合物。	1. 簡單模型說明 原子。 2. 粒子化合物。 3. 簡單模型說明 化學式表示的意 義與概念。	3	1. 2. 與模圖 3. 的 磁体子子掛 同 形	1. 評組	【科技教育】科E1:了科達。 科 E2: 了科達。 科 E2: 了的 生。
-----	----------------------------	--------------------------------	-------------------	-----------------	--	--	---	---	--	--	---	--------------------------	-------	--

			及共同發掘科學相關知識與問題				
			解決的能力。				

# 桃園市 109 學年度 第 二 學期龜山國民中學 八 年級自然領域課程計畫表

## 課程計畫時程與內容:

週次	起訖日期	學校重大行事	單元主題	課程名稱	核心素養面向	核心素養項目	核心素 <b>養</b> 具體內涵	學習表現	學習內容	學習目標	節數	教學 設備/ 資源	評量方式	議題融入
	110 02/15   02/21	02/18 開 日 正 式 課 2/20 補 課 一 領 教 研究 會 02/1 8   02/2 4	第一章化學反應	1・1質量守恆	■A1. 與■A2. 與■用達技體 B3. 與■後識際隊 C3. 與■A2. 與■ A3. 與圖用達技體 B3. 與■條作元際心栽2. 與■ 行變運表科媒■養養實意人團■化解	A1:身白素質 與自我精思考 與解決問題 B1:符號表資 B2:科技資 數媒體素養	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,更整語與於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,更實驗數據,學習自我或數據,學習自我,變不可信性抱持合理的懷疑態度或進步情檢核,提出問題可能的解決方案。自-J-B1:能分析歸納、製作圖表,整理自然科學資訊交數學運訊或數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到數學運到	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。	Mb-IV-2:科學史上重要發現的過程,以及不同性別、背景、族群者於其中的貢獻。 Ja-IV-1:化學反應中的質量守恆定律。 Ja-IV-3:化學反應中常伴隨沉澱、氣體、顏色及溫度變化等現象。	1. 簡述化學反應 中常伴題之 一常伴題。 2. 進行 實驗,並藉由 實驗,並學反應 說明 生守恆。 3. 拉瓦定律。	3	1.所材品 2.頓資 3. 絨子皿與燈實需及。道相料鋼、、天酒。驗器藥 耳關 絲鑷上平精。	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【科技教育】 科 E2:了的 等實性。 科 E4:體會動 手實並養技態 向度。
	110 02/22		第一	1 · 2	■A1. 身心素 質與自我精 進 ■A2. 系	Al:身心素質 與自我精進 A2:系統思考 與解決問題	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現	an-IV-3:體察到不同性別、背景、族群科學家們具有堅	Aa- IV - 2: 原子量與分子量是原子、分子之間的相對質量。	1. 原子量與分子 量。 2. 莫耳與質量。 3. 以簡單模型說	3	1. 原子 與分子	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【科技教育】 科E2:了解動手 實作的重要 性。

02/28	盾 们 号 反 脱	上學 反 應	題解決 ■A3. 規劃無應號 ■B1. 符號 再與溝通表 ■ B2. 科技 實	C1:道德實踐 與公民意識 C3:多元文化 與國際理解	象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。自-J-C1:從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。自-J-C3:透過環境相關議題的學	毅、嚴謹和講求邏輯的特 質,也具有好奇心、求知慾 和想像力。	Ja-IV-4:化學反應的表 示法。	明化學反應式的 符號與意義。 4. 莫耳與質量的 運算。		模型圖。	3. 實作 評量	科 E4:體會動 手實作的樂 趣,並養成正 向的科技態 度。
		野野	與美感素養 ■C1. 道德實		習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。							
110 03/01   03/07	第二章 军们 好 選 质	2 1 氧化反應	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	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	自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題,並能根據問題特性、 資源等因素,善用生活週遭的物 品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表、使用資訊及數學運算等方 法,整理自然科學資訊或數據 並利用口語、影像、文字與圖 案、繪圖或實物、科學名詞、數 學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然 環境、書刊及網路媒體中,培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察,以獲	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。	Jc-IV-2:物質燃燒實驗 認識氧化。 Jc-IV-3:不同金屬元素 燃燒實驗認識元素對 氧氣的活性。 Jd-IV-1:金屬與非金屬 氧化物在水溶液中的 酸鹼性,及酸性溶液 對金屬與大理石的反 應。	1. 藉由鈉與硫的 燃海酸性物 氧化。從的 資子 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种 一种	3	1. 所材品燒酒燈燒廣瓶璃小石紙實需與:匙精、杯口、片刀蕊、	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量 3. 實作 評量	【環境教育】環境投資。 環境教育」。 環境學學 環域學學 環域學學 環域學學 環域學 環域學 電源 電源 等 電源 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等

				C3. 多元文化		得有助於探究和問題解決的資					金屬、		
				與國際理解		訊。					硫粉。		
ĮZŲ	110 03/08   03/14	第二章氧化與還原	2.2氧化與還原反應 3.1 認識電解質	■質進統題A.與圖用達技體B.與圖 践識 際 隊 C. 與身自A2.與圖#規制. 海蓋 1. 與圖 6 多 國別 1. 與圖 4. 與圖 4. 與圖 6 多 國際 6 2. 與圖 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	A1:身自我統則 與自我統則 A2:系統則執 與解決劃 所號 B1:符號 B1:符號 B2:科技 資 B2:科技 資 數 類 數 類 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,學習語數據,學習自我可見數數據,學習的理學的學習的學習的學學,是出門與一個人類,是一個人類,可能是一個人類,也可能是一個人類,可能可能是一個人類,可能是一個人,可能是一個人,可能是一個人,可能是一個人,可能是一個人,可能是一個人,可能可能是一個人,可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能可能	pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等數據,形成解、思學原方法,形成解、學現新知、獲明知、獲明知,與與明期,與與明期,與與明期,與與明期,與與明期,與與明期,與與明期,與與	Jc-IV-1:氧化與選原的 狭義定義為和為 與表生 與國際應應 Jc-IV-4:生原原 其-IV-4:生原原 Ca- IV-2:化合物電解 用化學性由識認。 Jb-IV-1:電解質在水溶液質 非電解質。 Jb-IV-2:電解單一面 液中會解離出導電。 和陽離子面導電。	1. 與CO: 文字 CO:	3	1.器藥2.中的物肥汁水劑 3. 尼 關 資實材品生常酸質皂、、)。 阿 斯 介 料飲與 活見鹼如果汽潔 瑞 相 紹 。	1. 評量 2. 評量	【環循化室暖變環量循統係【科常的方【海洋與響海洋之用【安教境打:環石氣化遷月流環運。按11見用式洋刀對生。刀非種。全刀,育教透,燃體、的41動與作 教了科途。教3:陸活 7:生類 教 理 的新四,與全氣係解物態關 育解產運 】討環的 解資與 育 解 意 解 温球候。能質系 日品作 海境影 海源應 全。
五	110 03/15   03/21	第三章電解	3. 1 認識電	■A1. 身名1. 身自我 質與■A2. 余 地思考典■ A3. 與劃 與劃 與劃 與 B1. 符號 運	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	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,並能 對問題、方法、資訊或數據的可 信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核,提出問題可能的解決方	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。 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	Ca- IV -2: 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jb-IV-1:由水溶液導電的實驗認識電解質與非電解質。 Jb-IV-2:電解質在水溶液中會解離出陰離子和陽離子而導電。	1. 以 LED 燈檢驗 純水、食鹽水、糖 水、醋酸及氫氧化 納水溶液等的導 電性不同,辨別電 解質與非電解質 的差別。 2. 藉由「電解質 水溶液會導電」,	3	1. 尼關資2. 器藥3. 試統 阿斯介科實材品石、 3. 試統		【科技教育】 科EI:了解平日 常見科技產進作 方式。 【海洋教育】 海 JI3:探討 海 JE上 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第 第

			質與	解質	用與溝通表 達 ■B2. 科	與媒體素養	案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題,並能根據問題特性、	計畫的觀察,進而能察覺問題。 po-IV-2:能辨別適合科	Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類 在日常生活中的應用	認識電離說與陰、 陽離子。 3. 以醋酸、稀鹽		酞 指 示 劑。		響。 海 J17:了解海 洋非生物資源
			酸	只	技資訊與媒 體素養 ■ B3. 藝術涵養		資源等因素,善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。	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、	與危險性。	酸、蒸餾水、氫氧 化鈉溶液與廣用 試紙、鎂帶、大理		4. 廣用 試紙或		之種類與應用。
			鹼反		與美感素養 ■C1. 道德實		自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表、使用資訊及數學運算等方	思考、討論等,提出適宜探究 之問題。		石反應,觀察產生 的氣體,說明酸性		指示劑。		安 J1:理解安全
			應		踐與公民意		法,整理自然科學資訊或數據, 並利用口語、影像、文字與圖 案、繪圖或實物、科學名詞、數	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		溶液對金屬與大 理石的反應。 4. 認識常見的		714		教育的意義。
					識 ■C2. 人 際關係與團		學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。	的質性觀察或數值量測並詳 實記錄。		酸、鹼性物質及				
					隊合作 ■		自-J-B2:能操作適合學習階段的	pa-IV-2:能運用科學原理、思 考智能、數學等方法,從		其性質。				
					C3. 多元文化 與國際理解		科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然	(所得的) 資訊或數據,形						
							環境、書刊及網路媒體中,培養	成解釋、發現新知、獲知因 果關係、解決問題或是發現						
							相關倫理與分辨資訊之可信程度	新的問題。並能將自己的探						
							及進行各種有計畫的觀察,以獲 得有助於探究和問題解決的資	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。						
六	110 03/22   03/28	第一 次段 考 03/25 、	第三章電解質與酸鹼反應	3 · 2 常見的酸、鹼性物質	■A1. 身自A2. 與■A2. 與■A2. 與■ B1. 與■ B1. 漢 B2. 與■ B3. 與■C1. 與■ C2. 人	A1:身心素質 與自我精進 A2:系統問題 A3:規劃無應 與別期,符號是達 B1:符號是達 B2:科技素 與媒藝術素 B3:藝感素 C1:道德實 與公民意識	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據,學習自我或團體探索證據、回應多元觀點,並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核,提出問題可能的解決方案。自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,並能根據問題特性、資源等因素,各科技設備及資源,規劃自然科學探究活動。自-J-B1:能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法,整理自然科學資訊或數據,並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過	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。 po-IV-1:能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境各種門及網路媒體中,進行各種門題。 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、思考的問題。 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	Ca- IV -2: 化合物可利用化學性質來鑑定。 Jd-IV -1: 金屬與非金屬氧化物在水溶液中的酸鹼性,及酸性溶液對金屬與大理石的反應。 Jd-IV-5:酸、鹼、鹽類在日常生活中的應用與危險性。 Jd-IV -2: 酸鹼強子與氫氧根離子的關係。 Jd- IV -2: 酸鹼強度與pH值的關係。 Jd- IV -3:實驗認識廣用指示劑及pH計。	1. 以醋酸、稀鹽酸、稀氫氧化數素溶液等等等。 化	3	1. 試動劑 2. 試指。廣紙劑 5. 器 藥 4. 品、 4. 最级, 4. 品、 4. 最级, 4. 品、 4. 品	1. 口頭 評量 2. 實作 評量 3. 紙筆 評量	【科技教育】 科技1:1 对

				際關係與團 隊合作 ■ C3. 多元文化 與國際理解		程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然 環境、書刊及網路媒體中,培養 相關倫理與分辨資訊之可信程度 及進行各種有計畫的觀察,以獲 得有助於探究和問題解決的資 訊。自-J-B3:透過欣賞山川大地、風 雲兩露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。 自-J-C1:從日常學習中,主動關 心自然環境相關公共議題,尊重 生命。	實記錄。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、獲知因果的問題。並能將自己的其他相核,確認結果。由于IV-1:能將所習得的知識生態的連結到所觀察可夠的自出,也的連結到所觀察可夠的自出,如,是在學問,是不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不		5. 了解[H <sup>+</sup> ]大小與pH值的關係。 6. 介紹一般測量水溶液酸鹼性的指示劑,如廣用試紙、石蕊試紙、酚酞指示劑等。				
七 03	10 38/29 15 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16 16	第三章 電 解 質 遊 醛 廳 反 歷	三 章 3 3 8 鹼 的 濃 度	■ 質進統題 A A 與 ■ B A B A B A B A B A B A B A B A B A B	A1:身立素建 與自我精思題 B1:系統思題 B1:符通表資養 B2:科技養 B3:藝感素實 B3:藝感素實識 C1:公民際關係 與團隊合作	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,建結到自己觀察到自我就見實驗數據,學習自我或更實驗數據,學習自我或更實驗數據,學習問題,學習問題,學習問題,是一個人工學,一個人工學,一個工學,一個人工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個	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。由-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。 tr-IV-1:能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的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。 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。	Jd-IV-4:水溶液中氫離子與氫氧根離子的關係。 Jd-IV-2:酸鹼強度與pH值的關係。 Jd-IV-3:實驗認識廣用指示劑及pH計。 Jd-IV-6:實驗認和使應中和生熱量而使變化。 Jb-IV-3:不可齡會發足。 Jb-IV-5:酸、鹽類在日常生活中的應用與危險性。	1. 記單句子 記單句子 是 [OH] = [OH]	3	1. 試酞劑 2. 試指 3. 器 藥 3. 器 藥 4. 品 4. 用或。	1. 口量 評量 2. 評量 3. 紙筆 評量	【科常的方【海洋與響海洋之用【安教 育解不產運 】113: 113: 113: 113: 114: 115: 116: 117: 117: 118: 118: 119: 119: 119: 119: 119: 119

九	110 04/12   04/18	第四章反應速率與平衡	4 1 反應速率	■質進統題AA與圖用達技體BB與■6 議際際 CB.與■4 AB.與圖者決劃新符溝B記養術感道公 CB.與■6 体 元 際別數 AB.與圖行變運表科媒■養養實 意 人 图■ 化解	A1:身自系與 A2:與 A3:與 A3:與 B1:	自-J-A1:能應用科學知識、方法與出來的學自,A2:結時與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,與自身,	ti-IV-1:能依據已知自然關體 學索於 學知識的 與國當法的創文 與國當法的創文 與國當法的創文 與國當法的創文 是其一個 與國當法的創文 是其一個 與國當法的創文 是其一個 與國當法的創文 是其一個 是一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	Je-IV-1:實驗認識化學 反應速率及影響反應 速率的因素、側如:本 性、溫度、濃度、接觸 面積及催化劑。 Je-IV-2:可逆反應。 Je-IV-3:化學平衡及溫 度、濃度如何影響化 學平衡的因素。	11. 催化 化快時消的物 2. 成可應 3. 大快 4. 大粒機速 5. 細碰反 6. 高快 7. 學反響量 8. 化素 中 酶 建以應生示子才學 性率 度內碰反 割越大快度率 加增不產 的或 建以應生示子才學 性率 度內碰反 割越大快度率 加增不產 的或 是 数越越 越的撞應 越,则。越越 化加影生 催酵	3	1.器藥2.實需試石錘酸 3. 實 不材 氧 如 10 燒 個 氧 錳 懷 所 品 雙 水 、 L 2 二 化。 驗與 範所:灰鐵鹽 範 所 器 雙 水 、 L 2 二 化。	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【科常的方海洋與響海洋之用安 教育解技與 育深 上。 17年類 教理 的解表 與 育縣 是活 了物與 育縣 建 的的方海 为谓的 解育與 育解 章 解 章 解 章 解 章 解 章 解 章 解 章 解 章 解 章 解
+	110 04/19	第四	4 · 2	■A1. 身心素 質與自我精 進 ■A2. 系	A1:身心素質 與自我精進 A2:系統思考	解決的能力。 自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知	ti-IV-1:能依據已知的自然科學知識概念,經由自我或團體 探索與討論的過程,想像當使	Je-IV-1:實驗認識化學 反應速率及影響反應 速率的因素,例如:本	1. 在一個正逆方 向均可進行變化	3	1. 實驗 器材與 藥品。	1. 口頭評量	【科技教育】 科E1:了解平日 常見科技產品

	1	1	- 1			(47 条双) 中日日日百	滋,诸灶到白口胡克对的白丸中	田伯朗宛士法士奉坠士法士	M. 公田子、油中、中心	####################################	1	2 = 45		的田沙姆海师
			章	可	統思考與問	與解決問題	識,連結到自己觀察到的自然現	用的觀察方法或實驗方法改	性、溫度、濃度、接觸	的過程中,若兩個		2. 示範	2. 紙筆	的用途與運作
	04/05			35c	題解決 ■	A3:規劃執行 與創新應變	象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,並能	變時,其結果可能產生的差界,並能嘗試在裝道下以創新	面積及催化劑。 Je-IV-2:可逆反應。	方向的變化速率 相等時,就會呈現		實 驗 所需器材:	÷☆ ■	方式。 【海洋教育】
	04/25		反	逆	A3. 規劃執行	與剧新應變   B1:符號運用	探系超據、凹應多兀觀點,业能   對問題、方法、資訊或數據的可	異;並能嘗試在指導下以創新 思考和方法得到新的模型、成	I	加寺时, 就曾主現 動態平衡。		新裔州· 試管、灰	評量	▲海洋叙 月 】 海 J13:探討海
			應	反	與創新應變	與溝通表達	信性抱持合理的懷疑態度或進行	品或結果。	Je-IV-3:化學平衡及溫	2. 有些化學反應		石、小鐵		洋對陸上環境
					■B1. 符號運	B2:科技資訊	檢核,提出問題可能的解決方	tm-IV-1:能從實驗過程、合作	度、濃度如何影響化	的反應物變成產		垂、鹽		與生活的影
			速	應	用與溝通表	與媒體素養	案。	討論中理解較複雜的自然界	汉 /成汉和门郡/盲儿	物後,產物可以再		酸。		響。
			率	與	達 <b>■</b> B2. 科	B3:藝術涵養	自-J-A3:具備從日常生活經驗中	模型,並能評估不同模型的優	學平衡的因素。	變回反應物,這種		3. 示範		- 海 J17:了解海
			7		技資訊與媒	與美感素養	找出問題,並能根據問題特性、	點和限制,進能應用在後續的		可以向二種方向		ン・ /   / 甲也		洋非生物資源
			與	平	體素養■	C2:人際關係	資源等因素,善用生活週遭的物	科學理解或生活。		進行的化學反應,		實驗所		之種類與應
			平	衡	B3. 藝術涵養		品、器材儀器、科技設備及資	pa-IV-1:能分析歸納、製作圖		稱為可逆反應。		需器		用。
			Τ'	厌	與美感素養	與團隊合作	源,規劃自然科學探究活動。	表、使用資訊及數學等方法,數理多到或數據。		3. 化學可逆反應		市岙		【安全教育】
			衡		八八〇		自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表、使用資訊及數學運算等方	整理資訊或數據。 pa-IV-2:能運用科學原理、思考		達到動態平衡時, 稱為化學平衡。		材:雙		安 J1:理解安全
					■01. 坦偲員		表、使用員訊及數字建昇等力 法,整理自然科學資訊或數據,	Pa-1V-2:能運用科学原理、思考 智能、數學等方法,從(所得				层心		教育的意義。
					踐與公民意		並利用口語、影像、文字與圖	的)資訊或數據,形成解釋、		4. 改變環境因素		氧水		水内III/包找 *
					識 ■C2.人		案、繪圖或實物、科學名詞、數	發現新知、獲知因果關係、解		(含濃度、溫		40mL \		
					識 ■02.人		學公式、模型等,表達探究之過	決問題或是發現新的問題。並						
					際關係與團		程、發現與成果、價值和限制	能將自己的探究結果和同學		度),造成化學平		100mL		
							等。	的結果或其他相關的資訊比		衡發生改變時,		燒杯 2		
					隊合作 ■		自-J-B2:能操作適合學習階段的	較對照,相互檢核,確認結果。						
					C3. 多元文化		科技設備與資源,並從學習活 動、日常經驗及科技運用、自然	tr-IV-1:能將所習得的知識正 確的連結到所觀察到的自然		則平衡會朝向抵		個、二		
							動、口吊經驗及科及運用、日然   環境、書刊及網路媒體中,培養	現象及實驗數據,並推論出其		消改變的方向移		氧化		
					與國際理解		相關倫理與分辨資訊之可信程度	中的關聯,進而運用習得的知		/河以交明/月刊多		–		
							及進行各種有計畫的觀察,以獲	識來解釋自己論點的正確性。		動,而達成新的		錳。		
							得有助於探究和問題解決的資	ai-IV-3:透過所學到的科學知		平衡。				
							訊。	血 11-3.2220万子到171十字入口		十浬。				
							自-J-B3:透過欣賞山川大地、風	識和科學探索的各種方法,						
							雲雨露、河海大洋、日月星辰,	   解釋自然現象發生的原因,						
							體驗自然與生命之美。	所作日然· <b>况</b> 参数生时原因'						
							自-J-C2:透過合作學習,發展與	建立科學學習的自信心。						
							同儕溝通、共同參與、共同執行							
							及共同發掘科學相關知識與問題							
							解決的能力。							
		九年		5 ·	■A1. 身心素	A1:身心素質	自-J-A1:能應用科學知識、方法	tr-IV-1:能將所習得的知識正	Jf-Ⅳ-1:有機化合物與	1. 認識早期有機	3	1. 實驗	1. 口頭	【安全教育】
			第		質與自我精	與自我精進	與態度於日常生活當中。	確的連結到所觀察到的自然	無機化合物的重要特	化合物與無機化		所需器	評量	安J1:理解安全
	110	級第		1	д <b>Д</b> А2. 系	A2:系統思考	自-J-A2:能將所習得的科學知	現象及實驗數據,並推論出其中的關聯,推示運用習得的知	<b>徴。</b> Ch W 2.八子+担目	合物的區別,從生		材及藥	2. 紙筆	教育的意義。
	110	二次	五	認	施 ■A2. 示 統思考與問	與解決問題 B1:符號運用	識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體	中的關聯,進而運用習得的知 識來解釋自己論點的正確性。	Cb- IV -3:分子式相同 會因原子排列方式不	命體得來的化合 物稱為有機化合		品。 2. 常見	→立.■.	安 J2:判斷常見 的事故傷害。
1+	04/26		章		规	與溝通表達	探索證據、回應多元觀點,並能	an-IV-2:分辨科學知識的確定	同而形成不同的物	物件為有機化百物。		的有機	評量	安J3:了解日常
		段考	<u> </u>	識	<b>ぬ</b> 解次 ■ A3. 規劃執行	B2:科技資訊	對問題、方法、資訊或數據的可	性和持久性,會因科學研究的	質。	2. 了解有機化合		化合物		生活容易發生
		04/28	有	有	AO. 观画知们 與創新應變	與媒體素養	信性抱持合理的懷疑態度或進行	時空背景不同而有所變化。	Jf-Ⅳ-2:生活中常見的	物現代的定義。		圖卡組。		事故的原因。
	05/02	0 1/20	機			B3:藝術涵養	檢核,提出問題可能的解決方	ai-IV-3:透過所學到的科學知	烷類、醇類、有機酸及	3. 經由加熱白砂		3. 香精		安 J4:探討日常
				機	■B1. 符號運	與美感素養	案。	識和科學探索的各種方法,解	酯類。	糖、食鹽、麵粉、		油。		生活發生事故
		04/29	化	<b>1</b> L	用與溝通表	C1:道德實踐	自-J-B1:能分析歸納、製作圖	釋自然現象發生的原因,建立	Nc-IV-3:化石燃料的	碳酸鈉,觀察並比				的影響因素。
		04/29		化	達 ■B2. 科	與公民意識	表、使用資訊及數學運算等方	科學學習的自信心。	形成與特性。	較結果,以驗證有				【能源教育】

		 - 1			00   Phy III 1/2	).4 #67EF (-) 40.47   12.46   -) 47.47   -) 47.	T	M BIOTHALLON	1/4/ /	1	1	1	At to フカロ セード
		合	合	技資訊與媒	C2:人際關係 與團隊合作	法,整理自然科學資訊或數據, 並利用口語、影像、文字與圖	pa-IV-2:能運用科學原理、思	Ma- IV -3:不同的材料 對生活及社會的影	機化合物含有碳 元素。		4. 示範		能J3:了解各式 能源應用及創
		物	物	體素養■		<ul><li>工刊用口品 * 影像 * 叉子與圖</li><li>案、繪圖或實物、科學名詞、數</li></ul>	考智能、數學等方法,從	響。	4. 有機化合物是		實驗所		能、儲能與節
		12.0	120	B3. 藝術涵養	C3:多元文化	學公式、模型等,表達探究之過		Jf-IV-3:酯化與皂化反	由碳、氫、氧、氮		2 ( 2		能的原理。
				與美感素養	與國際理解	程、發現與成果、價值和限制	(所得的)資訊或數據,形	應。	等原子結合而成。		需器材		能 J4:了解各種
				■C1. 道徳實		等。	成解釋、發現新知、獲知因		5. 有機化合物會		與藥		能量形式的轉
				踐與公民意		自-J-B2:能操作適合學習階段的 科技設備與資源,並從學習活			因為排列方式不 同,形成性質不同				換。 【環境教育】
						動、日常經驗及科技運用、自然	果關係、解決問題或是發現		的各種化合物。		品:乙		環 J14:了解能
				識 ■C2.人		環境、書刊及網路媒體中,培養	新的問題。並能將自己的探		6. 有機化合物只		酸、乙		量流動及物質
				際關係與團		相關倫理與分辨資訊之可信程度	<b>宛</b> 公用和国贸易公公用 <b>计</b> 40		含碳氫兩元素的		平台 /正		循環與生態系
				<b>学人</b> //		及進行各種有計畫的觀察,以獲	究結果和同學的結果或其他		稱為烴類。		醇、酒		統運作的關
				隊合作 ■		得有助於探究和問題解決的資訊。	相關的資訊比較對照,相互		7. 地殼內的化石燃料:煤、石油、		精燈、		係。 【國際教育】
				C3. 多元文化		in °   自-J-B3:透過欣賞山川大地、風	檢核,確認結果。 檢核,確認結果。		天然氣等,均是由		燒杯、		國際教育』 國 J3:了解我國
				與國際理解		雲雨露、河海大洋、日月星辰,	1数1久,1年10公日本。		有機體經由地殼		/5011		與全球議題之
				兴凶际互肝		體驗自然與生命之美。			内高溫、高壓及地		試管。		關聯性。
						自-J-C1:從日常學習中,主動關			質作用後形成,這				國 J4:尊重與欣
						心自然環境相關公共議題,尊重 生命。			些燃料廣泛應用 於生活中。				<b>告</b> ##用不同之
						主叫。   自-J-C2:透過合作學習,發展與			<u> </u>				賞世界不同文
						同儕溝通、共同參與、共同執行							化的價值。
						及共同發掘科學相關知識與問題							
						解決的能力。							
						自-J-C3:透過環境相關議題的學							
						習,能了解全球自然環境具有差							
						異性與互動性,並能發展出自我							
						文化認同與身為地球公民的價值							
						觀。							
			5 ·	■11 色小生	A1:身心素質	自-J-A1:能應用科學知識、方法	tr-IV-1:能將所習得的知識正	Jf-IV-1:有機化合物與	1 有機化合物只	3	1. 實驗	1. 口頭	【安全教育】
		rete-	2	■A1. 身心素 質與自我精	與自我精進 A2:系統思考	與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知	確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據,並推論出其	無機化合物的重要特徵。	含碳氫兩元素的 稱為烴類。		所需器材及藥	評量	安J1:理解安全 教育的意義。
		第	2	д <u>₩</u> 日 我 稱 進 ■ A2. 系	AZ:系統忠专 與解決問題	識,連結到自己觀察到的自然現	中的關聯,進而運用習得的知	<sup>(図)</sup>   Cb- IV -3:分子式相同	2. 地殼內的化石		村 及 業 品。	2. 紙筆	致月的息我。 安 J2:判斷常見
		五	常	₩ ■Λ2. 示 統思考與問	B1:符號運用	象及實驗數據,學習自我或團體	識來解釋自己論點的正確性。	會因原子排列方式不	燃料:煤、石油、		2. 常見	評量	的事故傷害。
	110	章	見	題解決 ■	與溝通表達	探索證據、回應多元觀點,並能	an-IV-2:分辨科學知識的確定	同而形成不同的物	天然氣等,均是由		的有機		安J3:了解日常
	110	早	尤	A3. 規劃執行	B2:科技資訊	對問題、方法、資訊或數據的可	性和持久性,會因科學研究的	質。	有機體經由地殼		化合物		生活容易發生
1+	05/03	有	的	與創新應變	與媒體素養 B3:藝術涵養	信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核,提出問題可能的解決方	時空背景不同而有所變化。 ai-IV-3:透過所學到的科學知	Jf-IV-2:生活中常見的 烷類、醇類、有機酸及	内高溫、高壓及地 質作用後形成,這		圖卡組。 3. 香精		事故的原因。 安 J4:探討日常
_		機	有	■B1. 符號運	與美感素養	案。	識和科學探索的各種方法,解	.,	些燃料廣泛應用		油。		生活發生事故
				用與溝通表	C1:道德實踐	自-J-B1:能分析歸納、製作圖	釋自然現象發生的原因,建立	Nc- IV -3: 化石燃料的	於生活中。		4. 示範		的影響因素。
	05/09	化	機	達 ■B2. 科	與公民意識	表、使用資訊及數學運算等方	科學學習的自信心。	形成與特性。	3. 有機物中,由		+. 八八甲巳		【能源教育】
		合	化	技資訊與媒	C2:人際關係	法,整理自然科學資訊或數據,	pa-IV-2:能運用科學原理、思	Ma-IV-3:不同的材料	碳、氫、氧元素所		實驗所		能J3:了解各式
				體素養 ■	與團隊合作	並利用口語、影像、文字與圖客、繪圖或實物、科學名詞、數	<b>北知长,朝郊空子</b> 注,从	對生活及社會的影響。	組成的化合物包 括醇類與有機酸		需器材		能源應用及創作、健能與節
		物	合	B3. 藝術涵養	C3:多元文化	案、繪圖或實物、科學名詞、數 學公式、模型等,表達探究之過	考智能、數學等方法,從	晉。   Jf-IV-3:酯化與皂化反	拍 野 類				能、儲能與節 能的原理。
			物	與美感素養	與國際理解	程、發現與成果、價值和限制	(所得的) 資訊或數據,形	應。	4. 介紹生活中常		與藥		能 J4:了解各種
								1					

				■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		等。自-J-B2.能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中,培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲兩露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。自-J-C1:從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。自-J-C3:透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	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。		見醇類與傳應用。 5. 說明常見 1 1 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		品: 乙		能換。 環境
十三	110 05/10   05/16	第二 次段 考 05/11 、 05/12 05/15 、 05/16 教育 會考	跨科主題—生活中的有機化合物	■A1. 身自 A2. 與■ A2. 與■ A3. 與 ■ A3. 與 ■ B1. 符	A1:身让素質 與自我統則 A2:系統則執變 A3:規新號表 則所, B1:符號表 對 B1:符號表 對 B2:科技 對 數 數 數 對 是 E2: 對 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 數 。 是 。	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,是語數數據,學習自然與學習自然與學習的主題。與學習的學習的主題。與學習的學習的,與實驗數。因應多一個數數。與實驗數。因應多一個數數,可信性的一個,是一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一個,一	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,並推論的知識來解釋自與同價的討論,分享科學發現的樂趣。ai-IV-2:透過與同價的討論,分享科學發現的樂趣。ah-IV-1:對於有關科學發現的報導,甚至權威的解釋(例如:報章雜誌的報導或書本上的解釋),能抱持懷疑的態度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。an-IV-2:分辨科學知識的確定性和持久性,會因科學研究的時空背景不同而有所變化。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,進行各覺問題。	Jf-IV-4:常見的塑膠。Mc-IV-3:生行加工與運用。Mc-IV-4:常見所可知與理用。Mc-IV-4:常見簡單對與理用。Mc-IV-4:常見簡話。Pc-IV-2:組成生物胞透過一下。IV-2:組成生細胞,一個型型的型型,這些子所與不可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	1.小聚之。 1.小聚之。 1.小聚之。 1.小聚之。 1.小聚之。 1.小聚之。 1.小聚之。 1.分合。 2. 数,如合性。 2. 数,如合性。 2. 数,如合性。 3. 分。 2. 数,数,数。 4. 数。 4. 数。 5. 的。 5. 的。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 6. 数。 7. 数。 8. 。 8. 数。 8. 。 8. 。 8. 。 8. 。 8. 。 8. 。 8. 。 8.	3	1. 所材品 2. 的製 3. 材 維物縣器藥 見膠 同 纖 衣	1. 口頭 評量 2. 紙筆 評量	【安教安的安生事安生的原子, 会是是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 会是一个人, 是一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个一个

					際關係與團 隊合作 ■ C3. 多元文化 與國際理解		等。自-J-B2.能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。自-J-B3:透過欣賞山川大地、風雲雨露、河海大洋、日月星辰,體驗自然與生命之美。自-J-C1:從日常學習中,主動關心自然環境相關公共議題,尊重生命。 自-J-C3:透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自我文化認同與身為地球公民的價值觀。	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。	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。	已齊 6. 不下認環害 7. 涵重再 8. 不棄實生 9. 余 的 数學 永 續 齡 為 所 數學 永 續 數				循統係國與關國賞化医海洋與響戶戶發責與中居 環運。際33全聯13世的海牙對生。外45展任活落德35境永法 14 學作 教育議。重不值育探上活 教理的,動實教關與續教 理 生態的,動實教關與續教 理 強 強 要 等。與同。】討環的 】永義在過則】生然展 強 強 要 等。 等。 等。 以 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
十四四	110 05/17   05/23	第次城學究週教書選	第五章有機化合物	5 3 肥皂與清潔劑	■A1. 身無 A2. 與■ A2. 與■ A3. 與■ B1. 滿數 B1. 滿數 B2. 與■ 技體 藝感 養養 養養 養養 B3. 美	A1:身心素質 與自我精理考 與自我統思題 A3:規劃無經 B1:符號表資 B1:符號表資養 B2:科體素 與媒體素 C2:人際關係 與團隊合作	自-J-A1:能應用科學知識、方法 與態度於日常生活當中。 自-J-A2:能將所習得的科學知 識,連結到自己觀察到的自然現 象及實驗數據,學習自我或團體 探索證據、回應多元觀點,並能 對問題、方法、資訊或數據的可 信性抱持合理的懷疑態度或進行 檢核,提出問題可能的解決方 案。 自-J-A3:具備從日常生活經驗中 找出問題,並能根據問題特性、 資源等因素,善用生活週遭的物 品、親劃自然科學探究活動。 自-J-B1:能分析歸納、製作圖 表,使用資訊及數學運算等方 法,整理自然科學資訊或數據,	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。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-2:能正確安全操作適器、科技設備及資源。能進行被器、科技設備及資源。能進行並詳實記錄。	Cb-IV-3:分子式相同會因原子排列方式不同而形成不同的物質。 Jf-IV-2:生活中常見的烷類、醇類、有機酸及酯類。 Jf-IV-3:酯化與皂化反應。 Nc-IV-3:化石燃料的形成與特性。 Ma-IV-3:不同的材料對生活及社會的影響。	1. 示範實驗酯類的合成。 2. 肥皂的製備(皂化反應)實驗。 3. 利用實作方式檢驗肥皂能消除油與水的分界面(肥皂的清潔力)。	3	1. 所材品 2. 的化圖 3.油 4. 實需與乙醇燈杯實需及。 常有合料香。 示驗器藥酸、、、驗器藥 見機物。精 範所材:乙精燒試	1. 口頭 評量 2. 實作 評量 3. 紙筆 評量	【安JI等的安生事安生的能引,所以是一个人。 是。 常生。 常故。 【能,所以是一个人。 是。 常生。 常故。 【能,则,是一个人。 是。 常生。 常故。 【能,则,是一个人。 是。 常生。 常故。 【能理解】 一种人。 是。 常生。 常故。 【能,则,是一个人。 是。 常生。 常故。 【或则,是一种人。 其则,是一种人。 其则,是一种人,是一种人。 其则,是一种人,是一种人,是一种人,是一种人,是一种人,是一种人,是一种人,是一种人

	■C1. 道德實 踐與公民意 誠 ■C2. 人 際關係與團 隊合作 ■ C3. 多元文化 與國際理解	並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等,表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。自J-B2.能操作適合學習階段的科技設備與資源,並從學習活動、日常經驗及科技運用、培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察,以獲得有助於探究和問題解決的資訊。自-J-C2:透過合作學習,發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。	ai-IV-1:動手實作解決問題或 驗證自己想法,而獲得成就 感。				管。常塑。 6. 材質 物。 見膠 6. 材質 物。		換。 【環境教育】 環流與生的 養殖環連。 國 J3:了球議。 國 J3:了球議。 【國 J4:尊重 同 國 J4:尊重 不 值。
第六章力與壓力	■A1. 身心素質與圖A2. 系 類與圖A2. 系 統思考與圖A3. 規劃新應 題解決劃新應 題B1. 符號運用與圖B1. 符號運用與圖B1. 符號運 用與圖B2. 科 技質素養納素養 整C1. 道德實 路3. 藝術素養 與C1. 道德實 路4. 並養實 路6. 並養實 路7. 並養實 路6. 並養實 路7. 並養實 路8. 並養 上1. 並養 上2. 上2. 上2. 上2. 上2. 上2. 上2. 上2. 上2. 上2.	自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,學習自我可能與學習自我可以與應度於日常生活當中。自-J-A2:能將所習得的科學知識,學習自我可能與學習自我或數據,學習自我可能與應應多元觀點,學習自我可能的實施,是出問題可能的解決方案。自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題可能的解決方案。自-J-A3:具備從日常生活經驗中找出問題,於實力,是一個人類,是一個人一個人類,是一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一個人一	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。 pa-IV-2:能運用科學原理、思考智能、數學等方法,從(解釋、發現新知、獲知因果關係、於成解釋、發現新知、獲知因果關係。並能將自題或是發現新的問題。可能與一個人類,相互檢核,確認結果。或-IV-1:動手實作解決問題或未完。或一IV-1:繁覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性,是受到社會共同建構的標準所規範。	Eb-IV-1:力能引發物體的移動或轉動。 Eb-IV-3:平衡的物體所受合力為零且合力矩為零。	1. 包觸 2. 力是摩接知話於 一個 2. 力是摩接知話於 一個 2. 力是摩接知話於 一個 2. 力是摩接知話於 一個 一個 2. 力是摩接知話於 一個 一月 一月 一月 一月 一月 一月 一月 一月 一月 一月	3	1. 所材 2. 3. 4. 筋 5. 秤 6. 子實需。磁砝橡。彈。 4. 6. 子驗器 。。皮 簧	<ol> <li>□ 頭頭</li> <li>2. 評量</li> <li>3. 紙量</li> </ol>	【科E1:7科實性 科E1:7科達 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個 第一個

十六	110 05/31   06/06	畢業典禮預備	第六章力與壓力	6 2 摩 擦 力	■A1.與■A3.與圖用達技體 B3.與■ 践 識 際 隊 C3.與身自A2.與■執創1.與■資素藝美 C1.與 ■ 關 合 多 國外 B3.與■C1.與 ■ 保 作 元 際 表 精系問■行變運表科媒■養養 實 意 人 團 ■ 化 解	A1:身心素質 與自我統問執變 A3:規新號表表 與所決劃應運達 B3:轉工 與上於 B3:轉工 與上於 B3:轉工 與 B3:轉工 B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3: B3:	自-J-C3:透過環境相關議題的學習,能了解全球自然環境具有差異性與互動性,並能發展出自個觀。 自-J-A1:能應用科學知識。 自-J-A1:能應用科學知識。 自-J-A2:結內質性,類別數回表質的學別的, 是實驗據、方合問數。 是一J-A2:結內質數。 是一J-A3:與實驗據、方合問題。 是一J-A3:與應應用類學的, 是一人一人。 是一人,與應應用,與應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應應	tr-IV-1:能將所不 一下IV-1:能將所 不可 一下IV-1:能將所 不可 一下IV-1:能將所 不可 一下IV-1:能對 一下IV-1:的對 一下經 一下經 一下經 一下經 一下經 一下經 一下經 一下經	Eb-IV-4:摩擦力可分 靜摩擦力與動摩擦 力。	9. 能求 2. 编中 方。  1. 影響 2. 知 5. 的 下, 2. 的 5. 的 下, 3. 的 下, 3. 的 下, 4. 不 6. 为 6. 知	3	1. 實驗 粉 材。	1. 口量實量 (2) 評量 (3) 評量	【科常的方科實性【海洋與響海舶造海洋之教育科E1:了科途。了的教探上活探類理。 J15: 大類 第一个 数
					C3. 多元文化		訊。 自-J-B3:透過欣賞山川大地、風 雲雨露、河海大洋、日月星辰,	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。 ai-IV-1:動手實作解決問題或						

十(七	110 06/07   06/13	畢 業 典 禮 預 備	第六章力與壓力	6.2摩擦力、. 3 壓 力	■fg進統題AA與B用達技體BB與■ 踐 識 際 隊 CB 與身自A2.與■共製新符溝BB與■ 13.與■ 關 合 多 國際心我系與■ 和應號通2.與■ 涵素 德 民 2. 與 ■ 化 解素精系問■行變運表科媒■養養 實 意 人 團 ■ 化 解	A1: 身我然的 A2: A3: A3: A3: A3: A3: A3: A3: A3: A3: A3	自-J-A1:能應用科學知識。 與態日常子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子子	tr-IV-1:能將所屬 開發力 開發力 開發力 開發力 開發的 開發的 開發的 開發的 開發的 開發的 開發的 開發的	Eb-IV-4:摩擦力可擦 靜摩擦力。 Eb-IV-5:壓力的定義 與帕斯卡原理壓力是 與帕斯卡原理壓力是 固量所造成。 Ec-IV-2:定溫下,定 量氣體在密閉容器 內,其壓力與體積的 定性關係。	1. 生增法2. 義3. 大4. 位5. 壓及6. 靜的7. 的向面8. 中點壓9. 深大時等0. 上且壓相 定 體 愛 體響力 力 壓 好有原過時本道用車 道一自大力 泡光,液。 知壓同力等 了 力 壓 大4. 位5. 壓及6. 靜的7. 的向面8. 中點壓9. 深大時等0. 上且壓相 正 壓 度 體 響響力 力 壓 上 實 壓 大	3	1. 所材 2. 3. 瓶 4. 膠 5. 或 6. 管實需。海玻。空瓶水水 連 。驗器 。璃 塑 桶。通	1. 評量	【科E1: 7科實性為洋與響海舶造海洋之類的方科實性海J13計與響海舶造海洋之間,對於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於於
-----	----------------------------	-------------	---------	----------------	--	---	---	--	--	--	---	---	-------	--

						解釋自然現象發生的原因,						
						7,111						
						建立科學學習的自信心。						
110 十 06/14 八   06/20	畢業典禮	第六章力與壓力	■質進統題3.與圖用達技體3.與圖 踐 識 際 隊 C3.與圖 A3.與圖 A3.與圖用達技體3.與圖 踐 識 際 隊 C3.與圖 A3.與圖 A4.與圖 A4.與國 A4.與	A1:身主。 A1:身主。 A1:身主。 A2:解决制制度, A3:射等, A3:射等, B1:常, B1:常, B2:解, B3:整, B3:e	自-J-A1:能用科學和 無應用料學自身 與應用學學自身 與應用學學自動 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應用學的 與應的 與應的 與應的 與應的 與一方。 對。 一式 一式 一式 一式 一式 一式 一式 一式 一式 一式	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。 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。	Eb-IV-5:壓力的定義 與帕斯卡原理。 Ec-IV-1:大氣壓力是 因為大氣層中空氣的 重量所造成。 Ec-IV-2:定溫下,定 量氣體在密閉容器 內,其壓力與體積的 定性關係。	1. 理的 2. 理的 3. 的 4. 壓托 5. 的 6. 內氣與用解子不解, 2. 可以 2. 理的 3. 的 4. 壓托 5. 的 6. 內氣與知治 4. 壓托 5. 的 6. 內氣與知治 4. 壓 5. 的 6. 內氣與知治 4. 壓 5. 的 6. 內氣與知治 4. 壓 5. 的 6. 內氣與知治 5. 的 6. 內,如 6. 內,如 6. 內,如 6. 內,如 7. 在 8. 義 6. 內,如 7. 在 8. 表 6. 內,如 7. 在 8. 表 6. 內,如 9. 大 10. 位 11. 反 1	3	1. 2. 瓶 3. 膠 4. 或 5. 所材 6. 管 7. 氣圖 8. 小海玻。空瓶水槽實需。連。各壓片 塑 吸 個綿璃 塑 桶。驗器 通 式計 膠 2	1. 評量 2. 評量 3. 評量	【科常的方科實性、海洋與響海舶造 海 洋 之教

							文化認同與身為地球公民的價值							
							期。							
十九	110 06/21   06/27	第次域學究週四領教研會	第六章力與壓力	6 4 浮 力	■質進統題3.與圖用達技體3.與圖 践 識 際 隊 C3.與自A2.與圖考決劃新符溝B2.與圖 6 素 藝 人 图 图 6 多 图 图 6 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	A1:身段 A1:身段 A1:身段 A2:系決則 B1:有 B1:有 B1:有 B2:科體 B2:科體 E1:公公人隊 E1:公公人隊 E2:與 E2:與 E3:多一文 E3:多一文 E3:多一文 E3: E4: E4: E5: E5: E5: E5: E5: E5: E5: E5	觀。 自-J-A1:能應用科學知識、方法與態度於日常學知。 自-J-A2:能應用科學知識與學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學別的學	tr-IV-1:能將所習標本語 在	Eb-IV-6:物體在靜止 液體中所受浮力,等 於排開液體的重量。	1. 生象 2. 物減重 3. 體響素 4. 證 5. 止浮液 6. 力體 密 密 會 大 小 下去 整 一 下	3	1. 實驗 2. 密度 不同之物體。	1. 口頭 2. 寶量 3. 紙量	【科E1:T科實性 [ ]
							觀。							

							<b>☆11 ロロッキ ペー・キー・プロキロット・ホー</b>						
							毅、嚴謹和講求邏輯的特						
							質,也具有好奇心、求知慾						
							和想像力。						
<u>二</u>   +	110 06/28   06/30	第 次 考 06/29	6 · 4 浮力	■質進統題3.與圖用達技體3.與圖 踐 識 際 隊 C3.與學 B1.與圖書數 B3.與圖 C1.與圖 關 合 多 國際 B3.與圖 A2.與圖 A2.與圖 A3.與圖 A4	A1:身身我統則 A2:系決劃無 A3:射為 B1:所 B1:所 B1:所 B2:系決劃 B2:不 B3:不 B	自-J-A1:能應用科學知識、方法與患性的科學知識、方法與患性的科學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學的學	tr-IV-1:能將可能與一個	Eb-IV-6:物體在靜止 液體中所受浮力,等 於排開液體的重量。	1. 力等於 2. 力等於 2. 力等於 2. 力等於 3. 元年 2. 力等於 4. 知 4. 知 4. 知 4. 知 4. 知 5. 一 数 4. 知 5. 一 数 6. — 数 6	3	1. 康軒版教科書。	1. 口量 2. 實量 3. 紙筆 3. 紅量	【科常的方科實性人物学與響海舶造海洋之類的方科實性海別對生。11的及別的政別的發揮的對生。11的及別的政別的對生。11的及別的對生。11的及別的對生。如此與一個人的對於一個人的一個人的對於一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的一個人的

			文化認同與身為地球公民的價值	an-IV-3:體察到不同性別、背			
			觀。	景、族群科學家們具有堅			
				毅、嚴謹和講求邏輯的特			
				質,也具有好奇心、求知慾			
				和想像力。			

# 桃園市 109 學年度 第一學期 龜山國民中學 九 年級

## 自然領域教學計畫表

#### 學習總目標:

- 1.了解速率、速度與加速度;牛頓三大運動定律以及運動的規則。
- 2.認識力的作用與能量的概念,並應用到生活中;認識簡單機械與運輸。
- 3.探討基本靜電現象與電的基本性質,並學習如何測量電壓、電流和電阻。
- 4.認識地球的環境、地質構造與事件;了解宇宙中天體的運動規則,日地月的相對運動。
- 5.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標,採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。
- 6.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式,再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

起訖週次	學校重大行	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
109 08/31   09/06	領域教學研究	第一章 直線運動	1・1 時間的測量	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 方法去分析判斷。	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.簡介自然現象的變化,例如畫夜的交替、 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 的基本單位一秒。 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鐘, 具有相當重要的地位。	1	1.各種計時工	1.教師考評 2.觀察 3.□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。	二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學習 四、之之。 一、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解 決問題

	109 09/07   09/13	第一章直線運動	1位與徑長1速與度・2移路徑、3率速度	1-4-1-1 能由不同的或方法做觀察。 1-4-2-3 能在執行實驗時,操控變因,並交對所有。 1-4-2-3 能在執行實驗時,操控變量」假設成立的範圍。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研判正確常用表達方式。 2-4-1-1 由探究的方法得對實作過程,分別不過程,一個學知,一個學知,一個學問,一個學問,一個學問,一個學問,一個學問,一個學問,一個學問,一個學問	1.介紹 2.指導學生製物情 5.指導學生自的特別 5.指導學生自的學歷 5.相類 5.指導學生自的學歷 5.知稱制響。 4.知每一其餘 4.知每一其餘 5.知羅相關,不 5.知不 5.知不 5.知不 5.知不 5.知不 5.知不 5.知不 6.引神 6.引神 6.引神 6.引神 6.引神 6.引神 6.引神 6.引神 6.引加速 6.引神 6.引力 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6. 6.	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、擺鍾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(r-t)關係圖的概念。	3	1.伽利略生平 資料 2.馬錶 3.支架 4.細) 5.量9 g、40 g 砝 嗎」 6.20 g、40 g 砝 嗎。 7.膠帶尺(30 cm) 9.臺灣國的 10.我員 動錄 11.準 和 和 生 經 相關的 生 活 例	1.教師考 2.觀察 3.口操作 5.實 6.紙筆 1.教師 5.實	【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。	二、新生智表。 医生物 人名 医生物 医皮肤
=	109 09/07   09/13	第八章 動力與運輸	8·]便利的運輸系統			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	I.存性員内: 圖片	2.口頭詢問 3.專案報告	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】	創新 三、生涯規畫與終 身學習 六、文化學習與國 際了解 八、應用科技與資 訊

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
					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。						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、主動探索與研究 十、獨立思考與解 決問題

	109 09/14   09/20		第一章 直線運動、第二章 力與運動	1. 速率與速度、 1. 加速度與等加速度運動、 1. 牛頓第一運動定律 望. 2. 1. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2. 2.	1-4-4-2 由實驗的。 1-4-5-4 正確	1.認識打點計時器,由 打點計時器不統帶上所 留下,快。 2.可解於 2.可解知 2.可解知 3.可向越於 2.可向越於 2.可向越於 3.知道 4.0 關係等加 2.0 關係等加 2.0 關係等 3.可解 3.可解 3.可解 3.可解 3.可解 3.可解 3.可解 3.可解	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/s²」,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,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/s²。 8.請學生討論及發表探索活動中所觀察到的現象。 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。	4	1.打點計 3.滑木(m) 5.0 cm) 5.尺 7. 性質 5. 小型 (m) 5. 化	1. 教師 2. 就 3. 口操 () 操 () Å ()	【生涯發展教 3-3-2 學運資 2 學運資 2 學運資 2 學運資 3 3-4-4 《 2 學運資 3 3-4-4 《 2 解 3 3-4-4 《 2 解 3 3-4-4 》	一天 不
건늬	109	-	л <sup>2</sup>	重第 生	獲得研判的論點。	加速度。	體產生加速度,且質量固定時,外力越大	3	動定律在生活	2.觀察	育】	展潛能

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	09/21				2-4-1-1 由探究的活動, 網熟科學探討的方法, 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,察覺力能明 領動現象,發動的效果, 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 體運動的改選點, 后能」的觀點,則看到 「能」的轉換。 6-4-2-1 依現有的理論, 運用類比、轉換有的理論, 運用類比、轉換生的 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。	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意義。	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。 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。		上的應用實例 2.滑車 3.砝碼 4.打點計時器 5.紙帶 6.細綿繩 7.定滑輪	3.□頭評量 4.紙筆測驗	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 運用貨與整 合家庭解決生活 問題。	二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學、應用科技與資 訊 九、主動探索與研 完 十、獨立思考與解 決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	109 09/21   09/27		第八章 動力與運輸	8 便利的運輸系統、 2 動力與動力機械	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 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.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。	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	1.各種實例、圖片	1.教師考評 2.□頭詢問 3.專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興奮, 質性性性性質質的。 是一個學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	二、欣賞、表現與 制

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點 1.請學生思考生活中有哪些情形,可用牛頓	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五	109 09/28   10/04	09/26 補上班	第二章 力與運動、第三章 功與能	2・牛頓第二運動定律、 3・牛頓第三運動定律、 4 圓周運動與萬有引力	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,嫻熟科學探討的預獲學知識和技能。 6-4-2-1 依現有的理論,達用類比測可能發生的事。 7-4-0-1 察覺每日生活的科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(中運用數)等,在學知識不做,其別學問題,不是學知識和對學問題,不是學知識不過,其對學問,不是學知,其對學問,不是學知,其對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學問,不是對學的問題,不是對學知識和學問,不是對學知識和學問,不是對學知識和學問,不是對學的問題,可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	1. 配利用年生用用的 現象。 2.知道作用用的 現象。 2.知道作用用的 。 3.可称用的 。 3.可称用的 。 3.可称用的 。 4.知道作用用力力力力 。 4.知道作将 。 4.知道作将 。 5.知道生将 。 5.知道生存 啊 。 5.知道生生 圖 圖 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過	1.請學生思考生活中有哪些情形,可用午頓第二定律來說明。 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。 7.請學生發表進行探索活動的心得,並解釋火箭發射的原理。 8.說明圓周運動的特性。 9.說明圓周運動是一種加速度運動。 10.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。 11.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。 12.說明萬有引力定律的內容。	4	1. 理費件 2. 膠 氣細球 4. 細球 5. 小小膠件 6. 小膠件 7. 膠 件 5. 人的 5. 人 5. 人的 5. 人 5. 人 5. 人的 5. 人的 5. 5. 人的 5. 人的 5. 人 5. 人 5. 人的 5. 人 5. 人 5. 人 5. 人 5. 人 5. 人 5. 人 5. 人	1. 教師考評 2. 觀察 3. 口頭詢問 4. 紙筆測驗	【全国	一、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物、医生物

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	109 10/05   10/11		第三章 功與能	3. 功與功率、3.動能、位能與能量守恆	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的觀點,則看到可能」的觀點,則看到「能」的轉換有的理論,進用類性,推測可能發生的。 6-4-2-1 依以轉數。 6-4-2-1 察覺每日生活活動中運概念。 7-4-0-1 察覺每日生活活動中運概念。 7-4-0-4 接受一個理論和方法去分析判斷。	1.了解功的定義、公式與單位;明白之。 與單位;明白之。 2.了解可謂功率、定義、公式或與單位。 3.明與動能;不可謂,如體的的質量。 多。是一個,如是一個,如是一個,如是一個,如是一個,如是一個,如是一個,如是一個,如	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」對動能的影響舉例說明,再由學生舉出相關的事例。 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。	3	1.事先蒐集有關科學家-焦耳的生平資料 2.一個裝有沙堆的容器 3.乒乓球 4.高爾夫球	1.教師考評 2.觀察 3.□頭類別題 4.紙筆測驗告 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。	一展潛於 生涯 大學、享、 主 獨 上 問題 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	109 10/05   10/11		第八章 動力與運輸	8·3 動力與動力機械	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.知道熱機與機械裝置的工作原理。	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	1.四衝程引擎 循環示意圖 2.二衝程引擎 循環示意圖	1.教師考評 2.□頭詢問 3.專案報告	【生涯發展教育】 2-3-2 了解自己的興趣及合發展的質所向。 【家政人發展的方向。 【家政運研判與資子。 3-4-4 、 庭解決學 合家以解決。 問題。	二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學習 八、應用科技與資 訊
せ	109 10/12   10/18	第一次 段考 10/15、 10/16		第一~二章		第一~二章所對應的能力 指標。 【第一次評量週 <b>】複習</b> 第一~二章	1.知道直線運動。 2.了解力與運動。	1.複習 第一。 二課內 容	3	1.康軒版教科書	1.教師評量 2.觀察 3.□頭詢問 4.紙筆測驗	第一~二章所對應的 重大議題。

起訖週次	起訖日期	學校重大行	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	109 10/19   10/25	第二次 領域教 學研究 會週 10/20   10/26	第三章 功與能	3・動能、位能與能量守恆、 3 槓桿原理與靜力平衡	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。則 「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。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、食、 在、行)時,依科學知識不 次、住、行)時,依科學知識不 不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 式、1-4-0-4 接受一個理論或 方法去分析判斷。	1.明白彈力位能的定義。 2.明白「彈力位能大小」與「作功能力大小」的關係。 3.知道具有能量的物體可以對其他物體作功。 4.知道何謂力學能。 5.了解動能與位能的轉換關係。 6.了解力學能守恆定律、能量守恆定律以及日常生活中的應用。	1.進行示範實驗:彈性體的形變量與彈性位 能的關係。彈性物體的形變量越大,具有 的彈性位能也越大。 2.講解「功」與「能」可以互相轉換的概 念。 3.講解力學能守恆定律。 4.講解能量守恆定律。 5.說明不同形式的能之間也會互相轉換,而 且轉換時遵守能量守恆定律。 6.舉出日常生活中能量守恆的例子。 7.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。	3	1.彈簧 2.小木塊 3.直簧子 4.彈子 6.厚筆 8.紙字 9.支附掛鉤的 20公克砝碼	1.觀察 2.□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。	一、了解自我與發 二、所 一、了解 自我與與 創工、學 一、學 一、學 一、學 一、學 一、學 一、子 一、子 一、一、 一、一、

九	109 10/26   11/01	第三章 功與能	3.槓桿原理與靜力平衡、4. 簡單機械	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,則看到交互作用所引發物體運動的觀點,則看到下能」的轉換。 1-4-0-1 經過期數學一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	1.知道使用 工作較便用 工作較便用 工具了解使用力 寶越大戶間 整越大戶間 整理大戶的 整理大戶的 實理大戶的 實理大戶的 等數之 是活過實理,也 多式 理理大學的的 有原理大學的的 有原理大學的 有原理學 表話, 中的應用 等時 是活了解解 是活了解解 是活了解解 是等 多。 6.了解, 的時 是可以 對單機械的 類型 大戶則 並 的有 是 是 的方 是 是 的方 是 是 的方 是 是 的方 是 是 的方 是 是 的 的 是 是 的 的 是 是 是 的 的 是 是 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	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.說明力矩方向。 3.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,掛上幾個砝碼不能使槓桿平衡。 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,可能達到省力的目的,但力臂較長。 17.利用大型對書機,說明槓桿的抗力點在支點與流力點中間,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。 1.講解定滑輪與動滑輪的使用方法。2.評量	4	1. 空型 1. 型型 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1.	1.觀察 2.□ 案 海	【家政教育】 3-4-1 運用生活 相關知義現 自我與表現自 我。	一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、
+	109 11/02   11/08	第三章 功與能	電單機械、 源械、 3・5	或方法做觀察。 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	是滑輪的應用;知道定 滑輪是種可改變施力方 向的機械、動滑輪是種 可省力的機械;以及滑 輪組的應用。 2.了解定滑輪與動滑輪	學生是否能從實驗結果歸納出功與能的關係,是否能了解「施力輸入的功等於物體增加的位能」的關係。 3.說明輪軸的工作原理,以力圖分析說明施力在輪上時能省力,施力在軸上時能縮短	4	2.滑輪 8.各種能源的資 訊,並比較其 差異性	2.口頭詢問 3.專案報告 4.紙筆測驗	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	展潛能 二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學習 四、表達、溝通與

起訖週次	起訖日期	重	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
					「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。 4-4-2-2 認識科技發展的 趨勢。 4-4-3-5 認識產業發展 科技的互動關每日生活活動中運用到許多相關的 科學概念。 7-4-0-1 察覺每日生活的 科學概念。 7-4-0-2 在處理個人生活問題(如健康、餘、 管知,使以決定。 7-4-0-3 運用科學方法去解決日常, 解決日常是一個理論 第-4-0-4 接受一個理論和 方法去分析判斷。	的使用原理,並能正確操作。 3.知道輪軸的功用及工作原理,以及斜面、螺旋的功用與原理。 4.知道能源的意義及種類。 5.知道化石燃料與了解臺灣的能源現況。	施力的作用距離。 4.說明斜面的工作原理,可利用功能原理來分析,而螺旋則是斜面的變形。 5.要求學生分組蒐集有關能源的資訊,及臺灣的能源現狀。 6.上課前先請各組學生派代表報告所蒐集的資料。 7.講述能源的意義,以及說明能源的分類。 8.清楚的區隔初級能源和次級能源,並提問學生能源的種類。 9.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。 10.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。				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,進題的經驗。	分享 六、文化學習與國 際了解 八、應用科技與資 訊九、主動探索與 研究 十、獨立思考與解 決問題

走設建学	起記日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	109		第四章 基本的靜電現象與電路	4・2 電流、4・3 電壓	1-4-4-1 藉由資料、情境傳來的訊息,形成可說。 1-4-4-2 由實驗的結果,獲得研則的結果,獲得研則的論計實驗,依結果去批判模型的論計實驗概念、理學與關於,與不可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	1.知道安培計的電路符 號與使用方法。 2.知道電流(正電荷)由高電位流向低電位。 3.知道電產解為電電位之之。 4.了解電壓。 4.了解電壓。 4.了解電壓。 5.知道伏特計動電路一 5.知道伏特計會型壓。 5.知道伏特計來測量電的串聯與並 計來則電壓關係,及對電 器的影響。 7.說明電壓關係。	1.介紹安培計的用途、各部位名稱及其電路符號。 2.講述安培計在電路中的使用方法與注意事項。 3.先示範連接實驗的電路,再請學生依課本的電路圖接線。 4.由實驗數據說明串聯與並聯時,電流的關係。 5.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。 6.以水流來類比電流,使學生了解電流由高電位流向低電位。 7.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。 8.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。 9.介紹乾電池。 10.介紹伏特計的用途、各部位名稱及其電路符號。 11.講述伏特計在電路中的使用方法。 12.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。 13.由實驗結果講述电聯電路與並聯電路之中,電壓的關係。	3	1.電池 2.導線 (附鱷 魚夾) 3.開關 4.小燈泡 5.伏特計 6.安培計	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。	二、新 表現與 表現與 為 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與 與

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
+ ::	109 11/16   11/22		第八章 動力與運輸	8・動力與動力機械	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.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。	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。	第八章 動力與運輸	8・動力與動力機械	2-4-8-4 知道簡單機,如差機,如整性,與無理的工作。 在生生。 4-4-1-2 學的, 4-4-1-3 了解與。 4-4-1-3 了解與。 4-4-1-3 了解與。 7-4-0-1 活許多 日生用的科學 開的科學 同時, 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的 日本的	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。	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。

走言ダン	- 問	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
+ =	├   1 Ē	109 .1/23   .1/29		第四章 基本的靜電現象與電路	4.電阻與歐姆定律	1-4-4-1 藉由資料、可說 傳來的訊息,形成可說 驗的假設。 1-4-4-2 由實驗的結果, 獲得研判的論點。 1-4-4-3 由其中念。 1-4-4-3 由其中念。 1-4-4-4 抵納 表形成概執到或了解的 結果去理論、使。 1-4-5-4 正確運用科表 念、管質解閱 治生。 1-4-5-4 正確運用科表 司式。 2-4-1-1 由探究的的預數 實作過程。 2-4-1-1 自學探討過程 學知識和技能。 2-4-6-1 由「力」的對別 體運動的的觀點, 並經由和技能。 2-4-6-1 由「力」的對別 體運動的的觀點, 定。 5-4-1-2 度度 數,持平審視每 處事態度。 5-4-1-1 察見每 處事,持平審視每 處事,持平審視每 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 。 5-4-1-1 解別 過期 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣 一樣	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。	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。	4	1.電池 2.導線(附鱷 魚夾) 3.開關 4.小燈泡 5.伏按計 6.安鉛筆紅 8.電阻 9.二極體 10.歐姆的事蹟	1.操作 2.實驗報告 3.觀察 4.□頭詢問 5.教師考評	【環境能運用科學所以 人名	二、欣賞、表現與為人物、主選、大學學習,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以,不可以
<u> </u>	<u> </u>   1	109	第二次 段考 12/01、	第三~四章		第三~四章所對應的能力 指標。 【第二次評量週 <b>】複習</b>	1.了解功與能。 2.知道基本的靜電現象 與電路。	1.複習第三~四章課程內容。	3	1.康軒版教科 書	1.教師評量 2.觀察 3.□頭詢問 4.紙筆測驗	第三~四章所對 應的重大議題。	第三~四章所對應的 十大基本能力。
	1	2/06	12/02	章		【第二次評量週 <b>】復智</b>   <b>第三~四章</b>							

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十四	109 11/30   12/06		第八章 動力與運輸	8·動力與動力機械	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 案覺每日生活活 動中運用到許多相關的 科學概念。	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。	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	1.模型紙 2.瓦楞紙 3.寶特瓶 4.美工刀 5.剪刀 6.鉛筆 7.鑽孔機	1.學生互評 2.觀察 3.□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 了解自己的興趣及人格特質所適合發展的方向。 【家教育】 3-4-4 運用資整合家庭消費套訊,以解決生活問題。	二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學習 八、應用科技與資 訊

起訖週次	起訖日期	大	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
							20.進行活動「觀察岩石」。					

十六	109 12/14   12/20	第六章 板塊運動與地球歷史	6.地球的構造、6.板塊運動	2-4-3-2 知道地球的地貌 改變與板塊構造學說 岩面、水圈面, 是一個一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個 一個	1.知文明的的的,是是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个人,是一个	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。 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」。	3	1.南美洲和非洲大量 2.B4 (1) (1) (2) (2) (3) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4) (4	1.觀察 2.口頭詢問 3.操作 4.教師等評 5.紙筆測驗	【環境教育】 4-4-1 能運用科學 序、境。 是海洋 等。 是海洋 等。 是海 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	三、學學、專應用科技與資子。   一、智力學、專應用科技與資子。   一、智力學、專用科技與資子。   一、自由科技與資子。   一、自由科技與企業,   一、自由科技和企業,   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由科技和企業   一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業    一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業   一、自由和企業    一、自由
十六		第八章 動力與運輸	8・3 多樣的交通工具	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	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	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	1	種交通工具圖片 2.A4紙一張 3.新式交通工 具相關資料 4.汽車構造相	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	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。	展潛能 二、欣賞、表現與 創新 三、生涯規畫與終 身學習 四、表達、溝通與

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
					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。	動力來源。	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。		關資料	8.操作	【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。	分享 六、文化學習與國 際了解 八、應用科技與資 訊 九、主動探索與研 究 十、獨立思考與解 決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十七	109 12/21   12/27		第六章 板塊運動與地球歷史	∵ 治層記錄的地球歷史、∶ 臺灣地區的板塊與地貌	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,但開證據學理中也括蒐集相關證據學理,在與實驗,是與其一數學,不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不可以不	1.了解外的關係。 2.了解對於成的原因與精體。 3.了解對於成的原因與精體。 3.了解對於成的原因與精體。 4.理解地震力學與情體。 5.知其種解地震力學與大學,不可以與一個,可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,不可以與一個,可以與一個,不可以可以與一個,不可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以可以	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。 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。	4	1.全球板塊、全球火山和地震分布圖 2.臺灣地形圖 3.臺灣板塊剖面圖 4.臺灣板塊剖面圖 質質 5	<ol> <li>1.觀察</li> <li>2.□頭詢問</li> <li>3.紙筆測驗 4.</li> <li>專案報告 5.教師考評</li> </ol>	【環境報理別報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報報	三、學習表達、溝通與分八訊、、主選與學表達、內學學表達、內學學表達、內學學、大學學學、大學學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大學學、大

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	109 12/28   110 01/03		第七章 運動中的天體	7. 我們的宇宙、 7. 轉動的地球	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。 1-4-5-4 正確運用科學之 詞、式。 2-4-3-1 由日、四季全 之-4-3-1 由日、四季全 是型了解食及潮地球中的相關地位。 3-4-0-1 體會驗證實得的 知識。 3-4-0-6 相信宇宙的運作規 提會。 3-4-0-8 認識作精確的 與明,是確賴的基礎的 與明,是確賴的思數等等,是 以及嚴謹的知識。 5-4-1-1 知道細心的, 以及嚴謹可信的知識。 5-4-1-1 知道問思辨, 進得可信的知識。	1.知道字时的整體架構,以及其中的整體架。 2.知道字由中的天體體。 2.知道字由中的天體體。 3.知道字由中的天體體。 3.知道才順傳的運動。 4.比較類物質,是與類不行星,與類不行星,與類不行星,與類不行星,與類不行星,與類不同。 5.知道人類索外面,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際,與實際	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,逐步進入畫夜長短的主題。 13.可以竿影紀錄模型或日晷儀,來描述太陽位置、地球時序與竿影長短的變化關係。	3	1.宇宙組織示 意圖 2.八大行星的 資料及圖片 3.描圖紙 4.鉛筆 5.直尺 6.量角器	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、了解問遭的環境狀況與變遷。	四、表達、溝通與分享 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解 決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八八	109 2/28   110 1/03		第八章 動力與運輸	8.3 多樣的交通工具	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判。	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。	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	1.船舶和飛機 等構造相關資 料	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 了解自己的興奮之人,他們們們所有的 一個	一、曆 展潛能 二、新 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東 東

F Y	<b>巴</b> 安	起訖	學校重	課程	 單 元				教學節				
·	<b></b>	日期	大行事	主題	名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	ず節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
/	ተ   ኢ	110 01/04   01/10		第七章 運動中的天體	? 轉動的地球、 ? 日地月相對運動	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, 獲得有意義資料的營納。 1-4-4-3 由資料的變化趨勢,看出其中蘊含。 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、知戶與一人與一人。 2-4-3-1 由日、期戶與一人。 2-4-3-1 由日、期戶與一人。 3-4-0-1 體會「設護學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	1.了解陽光球四季的變化。 2.能說出恆星的運動規則,將造成地球四季的變化。 3.知道形成。 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。 5.知道月相變化的發生是由對於置出的過期, 在對於置出的一次,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,因為於一人,以,以為於一人,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以	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。	4	1.恆星問日運動圖 2.保额 4.聚 4.聚 6 5.月相變化不意圖食氣 1.海上數 5.月相變 5.月相變 5.月相變 5.月間 5.月間 5.月間 5.月間 5.海上數 5.為上數 5.	1.觀察 2.□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、了解問遭的環境狀況與變遷。	二、欣賞、表現與 創工、 制工、 大文 大文 作學習與國際 大文 作學習與國際 大文 大文 所 大文 所 大文 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
<u>-</u> +	110 01/11   01/17	第四次 領域教 學研究 會週 01/11   01/15	第五~八章		第五~八章所對應的能力 指標。 【第三次評量週 <b>】複習</b> 第五~八章	1.知道地殼組成與地表作用。 2.知道板塊構造與運動。 3.知道運動中的天體。 4.知道動力與運輸。	1.複習第五~八章課程内容。	4	1.康軒版教科書	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	第五~八章所對應的重大議題。	第五~八章所對應的 十大基本能力。
二 十 一	110 01/18   01/24	第三次 段考 01/19、 01/20 01/20 结業日	全冊		全冊所對應的能力指標。	1.知道直線運動。 2.了解力與運動。 3.了解功與能。 4.知道基本的靜電現象 與電路。 5.知道地殼組成與地表 作用。 6.知道板塊構造與運動。 7.知道運動中的天體。 8.知道動力與運輸。	1.複習第五冊全。	4	1.康軒版教科書	1.教師評量 2.觀察 3.口頭詢問 4.紙筆測驗	全冊所對應的重大議題。	全冊所對應的十大基本能力。

## 桃園市 109 學年度 第二學期 龜山國民中學 九 年級

## 自然領域教學計畫表

## 學習總目標:

- 1.電的應用:了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用。
- 2.電流與磁現象:認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應。
- 3.千變萬化的天氣:認識天氣與氣候對生活的影響,了解天氣系統與天氣的變化成因等概念並應用於日常生活中。
- 4.永續發展:從天然災害、環境汙染、全球變遷來了解並關懷我們的居住環境。

5.科技你我他:認識科技與生活的關係。

6.身心障礙學生之能力指標參照各階段基本學力指標,採簡化、減量、分解、替代與重整方式進行學習內容的調整。

7.資賦優異類學生之能力指標採加深與加廣的方式,再根據調整過後之指標編選具挑戰性的教材。

110 02/15   02/21	02/18 開學日 正式課 2/20補 班文教學 研究會 02/18   02/24	第一章 電的應用	1・電流的熱效應、 2・電與生活、 3・電池	得研判的論點。 1-4-4-4 能執行實驗,依結果去批判或適用的論數。 1-4-5-3 關門人。 1-4-5-3 關於,不有條理的,不確認,不可能與不學與用的的,不可能與不可能,不可能與不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,不可能,	的現象稱為電流的熱效應。 2.知前時量不可能的電腦不可能的不可能的不可能的不可能。 3.知成則可能是不可能的所不可能。 4.說明可能是不可能的,不可能能能是不可能。 4.說明可能是不可能。 4.說明可能是不可能。 4.說明可能是不可能。 4.說明可能是不可能。 5.說明是一個人類的不可能。 5.說明是一個人類的不可能。 6.認識道 6.認識道 6.認識道 6.認識道 6.知知道 6.認識道 6.知道 6.認識道 6.知道 6.認識道 6.知道 6.知道 6.知道 6.知道 6.知道 6.知道 6.知道 6.知	8.說明電流的大小和方向是否固定,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。	4	1.導線 2.燈泡 3.LED 燈 4.電池 5.鋅片 6.銅片 7.檸檬	1.口頭評量 2.紙筆評量	【環境教育】 4-4-1 鑑別 連遲、分環、 了解與與教用與整濟 】 3-4-4 運興整濟 】 3-4-5 了解 第一章 第一章 第一章 第一章 第一章 第一章 第一章 第一章	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解 決問題
 110 02/22   02/28		第一章 電的應用	1・電池、・4 電流的化	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	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	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。	3	1.實驗器好片 銅片、與無數 線、與一數 線、與一數 。 數 。 數 。 數 。 數 。 數 。 數 。 。 。 。 。 。 。	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	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
					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。	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	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。		標籤紙、脫脂棉花 2.各種一次電池 3.電鍍環境的 歷史資料		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。	

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
=	110 02/22   02/28		第五章 科技你我他	5・1 能源萬事通	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。	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.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	1.新能源產品 的教學簡報 或網站	1.口頭評量 2.實作評量 3.成果發表	【生涯發展教育】 2-3-2 了解向、值 觀及人格的,通 過合發展的方向。 【家政教育】 3-4-4 運用與整訊,分 析、研費資訊, 庭消費活可解,並應 決生活了解,並應用 於生活中。	三、生涯規劃與終身學習四、表達、溝通與分享

110 03/01   03/07		第一章 電的應用、第二章 電流與磁現象	1・電流的化學效應、・磁鐵與磁場	1-4-1-1 能由察。 1-4-1-2 能由察。 1-4-1-2 能由察。 1-4-1-2 能成某一屬性(或規集有計量。 相切 不同。 相切 不同。 相对 不同。 相对 不同。 相对 不同。 相对 不同。 是有 有	將水分解成氫和氧。 2.了解皮質性的。 3.知調解性是一种的。 3.知調溶液性的。 3.知調溶液性的。 3.知調溶液性的。 3.知調溶液性的。 4.知調溶液性的。 5.了理解心。 5.了理解心。 6.了理解心。 6.了理解心。 6.可是。 6.可是。 6.可能,	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。	4	1.實驗 1·4 器材 2.實驗 2·1器材	1.□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。	
----------------------------	--	---------------------	------------------	--	---	---	---	------------------------------	---------------	--------------------------------	--

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
					解決日常生活的問題。							

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
ZЦ	110 03/08   03/14		第二章 電流與磁現象	2·電流的磁效應	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。	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	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,增進學生 對電流磁效應的了解。	3	1.各實質磁電(),關系	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。	七、規劃、組織與實 選用科技與資 和 、主動探索與研 完十、獨立思考與解 決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
四	110 03/08   03/14		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.構思能源科技產品。 4.了解創意對於科技與 環保的重要性。	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	1.新能源產品 的教學簡報 或網站	1.口頭評量 2.實作評量 3.成果發表	17 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1 × 1	三、生涯規劃與終身學習四、表達、溝通與分享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
五.	110 03/15   03/21		第二章 電流與磁現象	2·電流磁效應的應用、 4·電流與磁場的交互作用、 5·電磁感應	1-4-1-2 能依斯爾特 (國際	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.能由有有電流方向與大學,一個人工學,一個工學,一個人工學,一個人工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個工學,一個	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。 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。	4	1.電動機模器 組 2.實不 療物 動實 制 数	1.實作評量 2.□頭評量	【環境教育】 4-4-1 能運用科學 方法鑑別、分環 時期 所 所 所 所 所 所 所 的 。 【 資 者 子 4-1 能 所 所 簡 題 者 子 名 4-1 能 所 所 的 數 者 月 符 符 的 。 3-4-7 能 案 的 的 。 的 的 的 他 。 的 的 的 的 他 。 的 的 的 的 他 。 的 的 他 。 的 的 他 。 的 的 他 。 的 的 他 。 の 的 他 。 の 的 他 。 の 的 他 。 の 的 の 他 。 の 的 。 の 的 。 の 的 。 の 。 の 。 の 。 の 。 の 。	四字五隊六院七獎八訊九完十

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	110 03/22   03/28	第一次 段考 03/25、 03/26	第三章 千變萬化的天氣	3 大氣的組成和結構、・天氣變化	論。 5-4-1-1 知道細心的觀察	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的變明對流層、中氣層、中氣層、中氣層、中氣層、對於經過,對於與大氣度。 4.能舉例說明對和增溫層的特性。 5.知道、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.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。	3	1.準備層 資料 2.大個屬 3.示: 實、 類 1.相屬 4.相屬 的資料	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、分類、分環局遭遇,分析、了解周遭遷。 【海洋認識資子。 【海洋認識至至數無不可能, (如原因)。 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原因》: 《如原西、《》, 《》, 《》, 《》, 《》, 《》, 《》, 《》, 《》, 《》,	四、表達、溝通與分享 五、尊重、關懷與團隊合作 八、應用科技與資訊 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
六	110 03/22   03/28		第五章 科技你我他	5·電子小尖兵	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、規劃及設計解 決問題的策略、規劃及設計解 決問題的流程,搜尋資料的 變量探討的與經變量之對自相 變量與研判,做科學性的描述。 4-4-3-4 認識產業。 4-4-3-5 認識屬係。 7-4-0-3 運用活的問題 等時期 解決的互動關係 等方 至 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等 等	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.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	1.電腦、單槍投影機	1.□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。 以生活了解有效的資源管理,並應用於生活中。	三、生涯規劃與終 身學習 四、表達、溝通與分 享

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
t	110 03/29   04/04	第二次 領域教 學研究 會週	第一~二章、第三章 千變萬化的天氣	3・氣團和鋒面	第一~二章所對應的能力 指標。 2-4-3-3 探討臺灣的天 氣,知道梅丽、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。 【第一次評量週 <b>】複習第</b> 一~二章。	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、夏季的季風與天對臺灣、混天東臺灣、黑團對臺灣、與野野區。 6.說北下對臺灣大學。 6.說北下對臺灣大學。	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。 6.強調午後雷陣兩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。	4	1.課本、紀錄 簿 2.相關評量輔 材	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。	一、 展工 無理 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	110 04/05   04/11	第一领學會	第三章 千變萬化的天氣	3 氣團和鋒面、 4 臺灣的氣象災害	1-4-5-2 由圖表、報告申解 讀資料, 一十5-4 正 一十5-4 正	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 地區與氣變化的關係。 3.知道大陸,以及內國, 內水資源。 4.了解梅兩來。 5.說明梅爾來源可能帶來的 災害。 5.說明梅爾來源	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。	3	1.受滯後星預報 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子 医乳孢子	1.學生互評 2.□頭評量	【資訊教育】3-4-1 能利用的 數4-6 的 數4-6 的 到 1	一、医生物 医生物 医生物 医生物 医生物 医生物 医生物 医生物 医生物 医生物

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
八	110 04/05   04/11		第五章 科技你我他	5·電子小尖兵	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、搜尋資料人體,或過程獲量之間相已的。 變量與應變量之間相已的。 變量與所判,並對自己的。 學量的研判,並學性的描述。 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 運用科學原為 等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.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.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	1.電腦、單槍 投影機 2.有關生技, 資訊代社資料 影響之資料	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。 3-4-5 了解有效的 資源管理,並應用 於生活中。	

【  【  【  】    】	九。	110 4/12   4/18		第三章 千變萬化的天氣	3 · 臺灣的氣象災害、· 天氣預報 ・ 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5	1-4-5-2 相對的 1-4-5-2 相對的 1-4-5-2 相對的 1-4-5-2 相對 1-4-5-4 對 1-4-5-4 對 1-4-5-5 對	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	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。	<b>4</b>	1.灣風2.風報4.5.6.象7.天詢音8.氣雲9 地衛雷1.0的圖和地資數的單風風雨觀中氣系預最圖颱面星達梅地、雷特人。如此,一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個一個	2.小組發表 3.紙筆測驗	【環境學別 1-4-1 環境 例 1-4-1 環境 所 1-4-1 環境 所 1-4-2 法 環境 解 1-4-2 法 環境 解 1-4-2 法 環境 解 1-4-2 認 1-4-2 認 1-4-2 表 第 1-4-2 来 1	一身學表達、溝通與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與
-----------------	----	-----------------	--	-------------	---	---	--	---	----------	--	---------------	---	--

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	04/19				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。	2.根據天氣圖進行簡單的天氣圖進行簡單。 3.知道降兩機率的意義。 4.知道以豐豐大 5.知道學問素。 5.知道臺灣個大 5.知道整理與影響因之。 6.認故, 2.認識 2.認識 3.認識 3.認識 4.知道 4.知道 5.知道 5.知道 5.知道 5.知道 5.知道 5.知道 5.知道 5	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。 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。		2.全球地震分布,921 電子 2.全球地震等分,1.1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	3.成果發表	利可能瞭稱通。 民主溝通治。 民主溝通治。 民主, 是主, 是主, 是主, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一, 是一	三、學習 學

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
+	110 04/19   04/25		第五章 科技你我他	5・2 電子小尖兵	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,或種程獲量之的,數。或種程獲量之的過程變量之間, 變量與應變量之間, 變量與所, 變量與明, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個	1.了解電路通路與斷路 基本原理。 2.認識各種電子元件。	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	1.電腦、單槍 投影機 2.導線、麵包 板、電池、 LED 燈	1.□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。	三、生涯規劃與終 身學習 四、表達、溝通與分 享

+ 1 + 1	110 04/26   05/02	九年級 第二次 段考 04/28、 04/29	第四章 永續發展	4 環境汙染、3 4・主環境汚染、3 5・2	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、岩物圈的變動及彼此如何不可 影響。 2-4-3-3 探討臺灣的天氣,知道梅曆、季團、鋒重八氣壓、氣壓、義動人的影響。 3-4-0-7 察可是其中,獨立,與對人的影響。 3-4-0-4 接受一個理論或說法時,用科知識和方法 去接受分析判斷。 1-4-5-4 正確運用科學名	及致的因向2.後土保說來環影了義中染的。 道法須題是解成海,以東知常石持說來環影了義中染的。 道法須題是解成海,以東國際人。 (1.認為於一人) 一人,與大學,以東國際,以東國際,以東國際,以東國際,以東國際,以東國際,以東國際,以東國際	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.大兩是山崩的主因,可強調說明為何兩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。 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.說明空氣污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.介紹酸兩的觀念與影響。 12.探討水汙染對環境的影響。 13.介紹海洋汙染防治計捷與法規。 14.知道溫室效應是地球自然存在的現象,也是地球爭會生命的條件之一,與近年來人類的活動讓溫室氣體快速增加。說出溫室氣體減量活動。  1.請解示範操作三用電錶的使用與電子元件	4	1.雨水等標品 2.廣用 東田計、燒杯 1.電腦 電腦	1.□頭評量 2.紙筆測驗	1-3-1 探性的 1-3-2 探性的 1-3-2 探性的 1-3-2 不同的 1-3-2	三、生涯規劃與終身實制。組織與實制。組織與實制。與其一人,以及其一人,以,以及其一人,以及,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以,以
	05/03		第五章	電子	詞、符號及常用的表達方式。 2-4-1-2 由情境中,引導學	2.練習剝線的基本操作。	的檢測。 2.示範說明尖嘴鉗、斜口鉗等工具的正確操作 及其安全注意事項。	1	投影機 2.三用電錶、 斜口鉗、剝		3-4-4 運用資源分析、研判與整合家庭消費資訊,以解	身學習 四、表達、溝通與分

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	05/09				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 認識產業發展與科技的互動關係。7-4-0-3 運用科學方法。解決日常生活製作過程中股完成後的機能測試與調整。	元件的測試。	3.指導各組討論,畫出電路圖。 4.示範操作基本電路的連接及麵包 板原理。		線鉗、尖嘴鉗		決生活問題。 3-4-5 了解有效的 資源管理·並應用 於生活中。	卓

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十 05 三	110 0 5/10 0 5/16 0	05/12 05/15 \	第一~六冊		第一~六冊能力指標。 【第二次評量週 <b>】複習第</b> 一~六冊	1.第一~六冊教學目標。	1.複習第一~六冊課程內容。	4	1.課本、紀錄簿 2.相關評量輔材	<ol> <li>1. □ 頭評量</li> <li>2. 實作評量</li> <li>3. 紙筆評量</li> </ol>	【生涯發展教育】 3-3-3 培養解決生涯問題及做決定的能力。	一展潛泉與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與與

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十 05	110	第 領 學 會 教 評選		第~冊力標 【二評週 <b>複第~冊</b> 一六能指。 第次量 <b>】習一六</b>	1.第一~六冊教學目標。	1.複習第一~六冊課程 内容。	4	1.課本錄簿關輔材	1.□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。	一發二與三終四與五團六國七與八資九研十與了潛欣新生學表享尊合文了規踐運主 建 關	第一~六冊能力指標。 【第二次評量週】 複習第一~六冊

, ,	起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	十五	110 05/24   05/30		認識氧氣與二氧化碳	氧的助燃性與燃燒產物、二氧化碳的製備與性質	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.了解氧氣具有助燃性。 2.知道燃燒後的產物。 3.了解二氧化碳的性質。 4.知道如何製備二氧化 碳。	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。 5.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。 6.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。 7.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。	4	1.氧氣瓶 2 瓶 2 瓶 2 瓶 2 瓶 2 瓶 2 瓶 2 瓶 3.燃烧 4.試 清 上	1.對本實驗原 理的了實驗的 2.操準 目標 目標 目標 目標 目標 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的 的	析、研判與整合家 庭消費資訊,以解 決生活問題。	一、 解自我與發 展潛能 三、學習 三、學習 一、 漢 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、 、

	<b></b>	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
	十六	110 05/31   06/06	畢 業 禮 備	認識區室氣體	哪些氣體可能造成氣溫上升	1-4-5-2 由屬表 解讀資料 報告 解讀資料 報告 報告 解讀資料 報告 報告 解讀資料 第 2-4-1-1 由探究的活動, 網熟科學作為 2-4-1-2 申 學生發生 的 1 中 是 學生發的 1 時 與	1.知道哪些氣體可能造成氣溫上升。 2.了解溫室效應的意義 與原因。 3.認識溫室氣體的種類。	1.請學生自行設計實驗,或運用各種管道收集空氣、二氧化碳、氧氣、汽機車廢氣及自選任意一種氣體。 2.將步驟1所得的氣體分別封存於錐形瓶中,並以橡皮塞緊密塞合,橡皮塞上插入溫度計,置入大約距離底部三分之一深處。 3.將數瓶裝有不同氣體的錐形瓶排列成圓形,中央置人並開啟100W電燈泡,使各個錐形瓶能夠均勻受熱(為防止熱量散失,可於排列好之錐形瓶問圍圍以隔熱設施,或直接置於大型保麗麓容器內進行實驗)。 4.先量取5個錐形瓶中氣體的溫度,然後開啟100W電燈泡,每一分鐘分別記錄溫度計的溫度,記錄20分鐘。 5.將所得到的溫度上升資料繪製成折線圖(繪製在同一張方格紙即可)。 6.比較折線圖中各個錐形瓶溫度的上升情況。	3	1.500 mL 錐形 瓶 5 個 2.橡皮塞 5 個 3.溫度計 5 個 4.100 W 電燈 泡 5.計時器 6.方格紙	1.的量溫概整 2.於碳任的法計整作確組 3.察参行(活備的學式學文是。 估氧氧種集實否實否給評量的與的包動及整的手,對應否 各化氣氣方驗完驗正予。學度動況的動工。 4.以方學文學,以及體 設 操 小 生度動況學的動工。	【環境教育】 2-3-1 能瞭解本土 性和國際性的環 境議題內影響。 3-3-1 瞭解人關係 境互動重極的關係 建立積極的倫理。	一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、 一、

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十六	110 05/31   06/06		第五章 科技你我他	5·3 科技風向球	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.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。 5.歸納善用科技的重要 性。 6.認同科技社會應有的 態度。	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	1.有訊代之境回將關有犯例則將 2.資關解於實際所有犯例則將 4.資保回將關軍犯例則將 4. 數的 ,等 電工和的	1.口頭評量	析、研判與整合家	三、生涯規劃與終 身學習 四、表達、溝通與分 享

	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
- -	110 06/07   06/13	畢業 禮 預備	電鍍	電鍍銅等金屬	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.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.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。	4	1.砂紙 2.鑷管 4.洗蒸两 100 mL 7.0.5 M 液 200 mL 8.1 % 液 100 mL 9.250 mL 9	間合作的態 度分數度 4.活動紀錄的 書寫是 計論是 確?	狀況與變遷。 【家政教育】	四、表達、溝通與分享 九、主動探索與研究 十、獨立思考與解決問題

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
十八	110 06/14   06/20	畢業禮	地震災害	地震來了!虛擬實境與益智問題	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 問題的的流電相、經濟學學 學探討問題,如題不 學探討問題,可 學探討問題,可 學探討問題,可 學探討問題,可 學探討問題, 一 學不 別應變量之對 學性 的研究成果, 作 數 學 以 數 的 研究成果, 作 數 數 的 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一	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.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? 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? 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? 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? 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生的星球?	4	1.麥克風 2.虛壁 3.壁 4.簽 7.白 8.彩 9.課 10.黑 11.粉 12.問 12.問 12.問 12.問 13.問 14. 15. 16. 16. 16. 17. 16. 17. 16. 16. 16. 16. 16. 16. 16. 16. 16. 16	1.同食的 2.情子 2.情子 2.情子 3.活典 4.回 4.回 4. 图 4. 图 4. 图 4. 图 4. 图 4. 图 4	【人權教育】1-4-4 探索各種權利买家各種權利可定民性學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學學	一、天下、大大大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大学、大
	110	第四次										
十	06/21	領域教										
九	06/27	學研究會週										

起訖週次	起訖日期	學校重大行事	課程主題	單元名稱	對應能力指標	教學目標	教學活動重點	教學節數	教學資源	評量方式	重大議題	十大基本能力
<u>-</u>	110 06/28   06/30	06/30										

**肆、**本校自 108 學年度起逐年實施十二年國民基本教育,109 學年度七年級及八年級課程依據十二年國民基本教育綱要實施;九年級依據九年一貫課程綱要實施。

伍、本計畫經課程發展委員會審查通過後實施,修正時亦同。