彰化縣立芳苑國民中學 112 學年度第一學期九年級自然領域/科目課程

- 5、各年級領域學習課程計畫
- 5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定,且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。
- 5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機,提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。
- 5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週(3)節,本學期共(63)節。
課程目標	2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 了了知知了認解解的,你就就好解的,你就就们们们的,你们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们	時間及方相關運動,描述的意義之,相關運動,構念的定律關連。一个人,會變不可能,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,	知區別。 定義,並能運用於日 之義化與轉換。 果。 最機械來處理個人生 、途 、進而認識火」 對位置。	活上的相關		
領域核心素養	自-J-A1 能應	用科學知識、方法與態力	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、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-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。

【環境教育】

環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。

環 J14 了解能量流動及物質循環與生態系統運作的關係。

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。

【海洋教育】

海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。

海 J19 了解海洋資源之有限性,保護海洋環境。

【品德教育】

重大議題融入

- 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
- 品 J2 重視群體規範與榮譽。
- 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
- 品 J7 同理分享與多元接納。
- 品 J8 理性溝通與問題解決。
- 品 J9 知行合一與自我反省。

【生命教育】

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。

生 J5 覺察生活中的各種迷思,在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨,尋

求解決之道。

【能源教育】

能 J4 了解各種能量形式的轉換。

【安全教育】

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。

涯 J4 了解自己的人格特質與價值觀。

【閱讀素養教育】

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。

閱 J4 除紙本閱讀之外,依學習需求選擇適當的閱讀媒材,並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。

閱 J7 小心求證資訊來源,判讀文本知識的正確性。

閱 J8 在學習上遇到問題時,願意尋找課外資料,解決困難。

閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動,並與他人交流。

閱 J10 主動尋求多元的詮釋,並試著表達自己的想法。

【戶外教育】

戶 J3 理解知識與生活環境的關係,獲得心靈的喜悅,培養積極面對挑戰的能力與態度。

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。

課程架構

教學進度	教學單元名	節	學習重黑	i	學習目標	學習活動	評量方	融入議題
(週次)	稱	數	學習表現	學習內容	字百日标	字百位则	式	內容重點
	第一章:直線	3	tr-IV-1 能將所習得的	Ea-IV-1 時	1. 知道可以利用	1. 讓學生了解規律變	討論	【科技教育】
	運動		知識正確的連結到所觀	間、長度、質	物體位置的規律	化的事物或現象可作	口語評量	科 E1 了解平日常
	• 1-1 時間、		察到的自然現象及實驗	量等為基本物	變化作為測量時	為測量時間的工具。	活動進行	見科技產品的用途
	路徑長與位移		數據,並推論出其中的	理量,經由計	間的工具。	2. 如何表示物體的位		與運作方式。
	(3)		關聯,進而運用習得的	算可得到密	2. 了解物體位置	置。		科 E4 體會動手實
第一週			知識來解釋自己論點的	度、體積等衍	的表示。	3. 路徑長和位移的意		作的樂趣,並養成
			正確性。	伸物理量。	3. 知道路徑長和	義與區別。		正向的科技態度。
			pa-IV-1 能分析歸納、	Eb-IV-8 距	位移的定義。			【資訊教育】
			製作圖表、使用資訊及	離、時間及方				資 E2 使用資訊科
			數學等方法,整理資訊	向等概念可用				技解決生活中簡單
			或數據。	來描述物體的				的問題。

ai-IV-1 動手實作解決 運動。	資 E10 了解資訊科
問題或驗證自己想法,	技於日常生活之重
而獲得成就感。	要性。
an-IV-1 察覺到科學的	【安全教育】
觀察、測量和方法是否	安 J3 了解日常生
具有正當性是受到社會	活容易發生事故的
共同建構的標準所規	原因。
範。	【閱讀素養教育】
an-IV-2 分辨科學知識	閱 J7 小心求證資
的確定性和持久性會因	訊來源,判讀文本
科學研究的時空背景不	知識的正確性。
同而有所變化。	閱 J8 在學習上遇
pe-IV-1 能辨明多個自	到問題時,願意尋
變項、應變項並計劃適	找課外資料,解決
當次數的測試、預測活	困難
動的可能結果。在教師	
或教科書的指導或說明	
下,能了解探究的計	
畫,並進而能根據問題	
特性、資源(例如:設	
備、時間)等因素,規	
劃具有可信度 (例如:	
多次測量等)的探究活	
動。	
pe-IV-2 能正確安全操	
作適合學習階段的物	
品、器材儀器、科技設	
備及資源。能進行客觀	
的質性觀察或數值量測	
並詳實記錄。	
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。	
ah -IV-2 應用所學到	
的科學知識與科學探究	

第二週	第 章 · 1-2 速率 · 2 (1) · 1-3 加速度 (2)	3	方的an-IV-1 素定 IV-1 製工 IV-1 製工 IV-1 製工 IV-1 是 IV-1	Eb-IV-8 離、時間 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般 一般	1.度2.和別3.動動4.均義5.運認。了平。認和。讓加。知動率,均以識等學速道。率度,等度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度,其度	1. 速度區襲、日能能與學問之。 學相關。 2. 度述常了了分數 學學關聯, 是率生解解所 與學學 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	討論 口語 活動進行	【科 E1 对 E2 要 的 是 E2 实 的 是 E1 的 常 是 E1 的 是 E1 的 常 是 E1 的 E1 的
第二週			觀具共tr知察數關知正pe變當動或下畫特備劃察有同IV和領數關聯識確IV、數可科能並、時有別當構能確的然推而釋能變測結的解而源)信量性的能的然推而釋能變測結的解而源)信和是標將連現論運自 辨項試果指探能(等度方受準所結象出用已 明並、導突根例因人是性解得到及其習論 多計預在或的據如素例是社規得所實中得點 個劃測教說計問:,如是發出得到所實的的的 自適活師明 題設規:否會範的觀驗的的的 自適活師明	運動。	3. 認識等 動和。 報達度 動動。 4. 讓學生了的意 共力, 養力, 表力, 表力, 表力, 表力, 表力, 表力, 表力, 表	述日常生活的運動。 3.能了解平均速度 4.能了解平均速度 5.能分辨等速度 6.讓學生了解平均加 速度的意義。 7.能了解等加速度運		作的重要性。 科 E3 體會科技與個人及數關係。 【資訊教育】 資 E2 使用資訊科技的問題。 資 E10 了解資訊科
			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					

第三週	第連由第二章 · 1-4 自由第二章 · 1 · 4 自由第二章 · 1 · 4 自由第二章 · 2-1 慣性	3	品備的並ai同而 po動用網有察pa製數或an觀具會範an的因不an別家講有像ai科孫顧記可以是了T 整理的題 1 表方。 1 测當建 2 性研有 3 景有輯心 透和 6 。察錄。手自感從驗境,察 分使, 覺和 是標 分和究所體、堅的、 透和 然數。手自感從驗境,察 分使, 覺和 是標 种久時化到群、質知 所變 到方受權 學性空。不 嚴, 為 學和 是標 對大受 學 學性空。不 嚴, 然 學報 對 大受 學 學性空。不 嚴, 所 學 對 大 受 學 學性空。不 嚴, 所 學 好 數 剛 決 , 質 和 以 前 對 學 是 到 的 的 否 社 規	Eb-IV-8間念物 10 中標 12 上體 12 上體 12 上體 12 上體 12 上體 12 上體 12 上數 14 上數 15 上數 16 上數 16 上數 17 上數 18 上數	1.由加2.運度3.義4.運5.一釋慣	1.體動 2.重 3.4.定 5.律慣學一 了加明明的牛釋與自度性頓容第常。一生自速 落闢定一 運活的的第。一生 2.	討口活 量行	【資技的資技要【科見與科作科個互【安活原【能探度資 E2 決題10日。技1 技作2 重3 及關全3 易。源8 能有用活 解活 】平的。動。科生 育解品式解性會庭。育解生 育成科明 訊重 常途 實 與的 生的 做態
			*					

畫,並進而能根據問題 特性、資源(例如:設	第四週	第二章: 力與 : 力 動 (3)	3		Eb-IV-1/2 地時愈量時愈受速。 11 速必相用,的後改 地度受同相則物造變	1. 度2. 運3. 二明實別的了的了動能運日例解定運動常。與。 牛律活生活。 如果 與 , 中	1. 藉響 明的明力 解療 明的明力 解療 明的明力 解療 解离 明的明力 日第二 量度 第。質速 生運動 解析 十二 量度 活動 中定 與的 中定	討口活論語進	【資技的資技要【科見與科作科個互【安活原【能探度資E2 決題10 片。技1 技作2 重3 及關全3 易。源8 能有用活 了生 育解品式解性會庭。育解生 育成科育用活 別平的。動。科生 】中勤技能,到于政境,有解,是一个人的。,有解生 育成科明,是一个人,有,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,是一个人
--------------------------	-----	-------------------------	---	--	---	--	--	--------	--

第五週	第 2 章 力與運 • 2-3 作用力 (2) • 2-4 圓 (1) • 2-4 圓 (1)	3	劃多動。 Tr-IV-1 能	Eb於都相反力Eb運速Kb在等自作量量不量Kb量間如力與的比距反BOV—一一、反 V是運V球體體而物其的 V兩重萬此物量與的。 V3作個方作 9一動1或上的具體重物 2物力有力體成物平 5期大向用 圓種。物月因引有之量理 帶體,引大各正體方 力對力小相 問加 體球為力重質是 質之例 小自 間成 可	1. 反義 2. 運 3. 三明實 4. 的 5. 圓係 6. 源了作。了動能運日例了定了周。了及解用解定運動常。解義解運解性作力。牛律用定生 圓。向動 重質用的 頓。牛律活 周 心的 力。 量力定 第 頓,中 運 力關 的	1. 解的2. 定3. 用的4.性5. 小6. 關7.律8.性 自用義明的明頓例明。釋因明圓明 實力。牛內日第。圓 影素日周萬 中內日第。圓 影素日周萬 重 向 生動引 的 是 中定 的 力 中例定 源 和 中定 的 大 相。	討口活 論語動進 量行	【科見與科圖想科見科想作科考科團【資技的資技要對於了產方繪現 操工依劃。利巧具作教使生。了常育解品式製設 作具據物 用。備的育用活 了生物的。簡計 家。設品 創 與能】資中 資之教教 實
第六週	機械應用 • 3-1 功與功率(1) • 3-2 位能與		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	以作功,作功 可以改變物體 的能量。 Ba-IV-6 每單	功的關係。 2. 知道功的定義 和應用。 3. 知道功率的定	相互轉換。 2. 介紹功的定義和單位。 3. 介紹正功和負功的	口語評量活動進行	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

	動能 (2)		察 Do-IV-2 就 No	位所功BB量式能能學彼轉統維BB合能能是換B體能學時做率IT有,、、能此換的持IT作轉;將成IT的之能間的。V-不例熱電等之。總定V-用換呼化熱V-動和,對功 I 同如能能,間孤能值 2 是成吸學能 7 能稱動物稱 能形:、、而可立量。 光將化作能。 物與為能體為 能 動光化且以系會 光光學用轉 物位力與	4. 體以重 5. 能意 6. 體以動 7. 義 8. 動能知所轉力知、義知所轉能知。知過和進始的為能重力 施的為 動 單,能力功物。力位 力功物 能 擺牽的對,體 位能 對,體 的 的涉轉物可的 的 物可的 意 擺動物可的	意義。 4.介紹。 5.介紹重力位能的 方。 5.介紹和動性 位能的 6.介紹和學位的 學能的 學能 一。 7.介紹 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		作的 E6 是 B B B B B B B B B B B B B B B B B B
			學學習的自信心 tr-IV-1 能將所習得的 知識正確的連結到所觀	Ba-IV-7 物 體的動能與位 能之和稱為力				
	第三章:功與 機械應用 • 3-3 力矩與 轉動平衡(2)	3	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	Eb-IV-1 力能 引發物體的移 動或轉動。 Eb-IV-2 力矩	轉動的因素。 2. 知道力矩的定 義和單位。	1. 介紹推門的轉動難 易程度和力矩有關。 2. 介紹槓桿、支點和 力臂的意義。	紙筆測驗	【科技教育】 科 El 了解平日常 見科技產品的用途 與運作方式。
第七週	第一次評量		學學習的自信心 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	會改變物體的 旋轉,槓桿是 力矩的作用。 Eb-IV-3 平衡 的物體所受合		3. 介紹力矩的定義和 公式。 4. 介紹合力矩的定義 和計算方法。 5. 介紹合力矩等於零		科 E2 了解動手實作的重要性。科 E6 操作家庭常見的手工具。科 E8 利用創意思

		或下畫特備劃多動中作品備的並由的方的 教,,性、具次。IV-2學材源 等的解能。等度) 的解解。等度) 的解解。等度) 的解解。等度) 的解解。等度) 的解解。等度) 的解解。等度) 。 下畫特備劃多數 中-10。 及質 管質 。 不 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	力為零。合力		時,物體會處於轉動 平衡的狀態。		考的技巧。 【資 E2 使用資訊科 資 E2 使用資訊科 時期題。 資 E10 了解生活之重 對於日常生活之重
第三章:功與 機械應用 • 3-4 簡單機 械(3)	3	ai 科各象學。學當動或下畫特備劃多動。 - W-3 識計 - 1W-1 應 - 1	Eb-IV-,、、,時或用能簡如輪輪常省是方例滑齒通、者力。 單:、、具 改向	1.的2.的3.軸面及4.的2.的3.軸面及4.的優別與大學的學問,不是一個學們可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可可	1. 介紹應用。 2. 介紹應用。 2. 介點在中間標準原理的內 2. 介點在的有關。 3. 介點中間積料的 4. 介紹應用實的 4. 介紹與 4. 介紹與 5. 介紹應用實施的 5. 介紹應用實施的 6. 介紹應用實 6. 个好及應用實 6. 个好及應用實 6. 个好及應用實	討論日活動進行	【科見與科作科見科考【資技的資技要育解品式解性作具用。育用活 中期 等 庭 意 訊簡 記 中

	第三章:功與	3	作適合學習階段的物設 一個學習階段的物 一個學學 一個學學 一個學 一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	INa-IV-1 能	1. 了解物質與能	1. 知道能源可以轉換	討論	【科技教育】
第九週	機械應用 跨科-能量與能源(3)		知察數關知正 tc自對學疑訊看 po動用網有察 po學式假察思宜識到據聯識確一K 然自數態或法 IV 日自媒畫問一探尋說、考探正的,,來性一學萬,,告解 1 常然體的題 能適決並資齡的熱推而釋 能知集抱並,釋能經環中觀。 辨適於並資論問連現論運自 依識與持對提。從驗境,察 辨為的能料等連現論選自 依識與持對提。從驗境,察 辨為的能料等過,與 出用己 據與分合他出 學及、進, 別以問依、,。到與 以問條、,。 與 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對	量的IN量换定IN學能生影IN活的響IN源及有形-IV-2,值的源活響中特。開永多式IV間且。IV發,與。IV各性 IV發續種。2可會 3現及社 4種及 5、性不 此維 科與其會 生能其 能利。同 能轉持 科新對的 生源影 能用	量2.源有質3.電核 差學意數形態水力發 異生義不態水力發。 一個,同。 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個, 一個,	為過的2.對3.例能源紹4.法化魚頂5.文息發時理能球發種量的道境生:地生 道例能共。學與關利應利人的。形轉。再的能風熱質 節如源生 生資的用該用類生式換 生影源力、能 約:管、 了源,資慎自與物可到 源。應太洋的 源炭技陽 人利類的如資存以以所 應 用陽能介 的淨術能 類用在同何源在永遠需 用 ,	日活動進行	科見與【資技要【能用的能源能能量能經間連能能能鼓節能E1 技作訊10 中。源2 統響3 用節4式5 發互 6 政7 他滅8 了產方教了常 教了能。了及能了的了展的 了策實人碳養解品式育解活 】減對 各能原各換能環響 我 參同行動日用 訊查 少環 式、理種。源境與 國 與實動手常途 科重 使境 能儲。能 與之關 的 並踐。做常途

			pa-IV-1 能分析歸納、 製作圖表、使用實質 表、使用實質 數學等方法,整理實質 或數據。 pc-IV-1 能理解同同(或) 探究過的的理解是 能出合理或等 提出合理或 提出合理或 表 的題、 探究方法、					探究能源科技的態度。 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【品德教育】 品 品
			及發現,彼此間的符應 情形,進行檢索。 ai -IV-3透過所學 學學知識和解釋自然 各種 多發生的的 學學習的自信心					
第十週	第四章:探索 電的世界 • 4-1 静電 (1) • 4-2 電 (2)	3	tr-IV-1 能將所習得的 智得的 知識 解	KC-IV-1 電負 KC-IV-2 電 負 KC-IV-2 物電荷異相 KC-IV-2 體力會號吸摩靜之,相電影吸上 時間同 荷 横 正 止間同 荷	中2.的電感起了明報 原本 原本 原本 有 電 感 电 更 不 不 應 電 了 ,	1. 了解何謂靜電。 2. 了解物體帶電的成 因及方法。 3. 了解導體與絕緣體 的區別。 4. 能說出電壓的定 義。 5. 了解能量與電壓的 關係。 6. 了解電量與電壓的	討論 口語評量 活動進行	【科技 E1 了產 市
			用、	NC-IV-7 連通等體與 達路 實際 電形 多的端 比 。 地 成 的 場 的 場 的 場 的 場 的 場 的 場 的 場 的 場 的 場 的	義及通路與斷路 的區別。 5.了解電壓(電 位差)的意義。	B. 了解电里兴电壓的關係。 7. 知道如何使用伏特計。		及於 安性。 安全教育】 安性安全教育日常生 安大 安性安全教育 原因。 大学 大学 大学 大学 大学 大学 大学 大学 大学 大学

			樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的 科學知識和科學探索別 各種等的, 解釋 等學習的自信 等學習的自信 等學習的自信 等學習的自信 到 新 一IV-1 察量和 一 以		的總電壓與各個電池電壓之間的關係。			能與節能的原理。 能 J4 了解各種能 量形式的轉換。 能 J6 了解我國的 能源政策。
第十一週	第電 4-3	3	tr-IV-1 解謝識確IV-1 自媒畫問一探專說、考探IV圖等據下-IW和解對據聯識確IV-1 自媒畫問一來表說、考探IV圖等據的說,來性-1 告然體的題能通訊,集計之間,將連現論運自一從驗境,察 辨合的能料等題分使,將連親論運自一條經環中觀。能適決並資論問於、法 解音的觀驗的的的 運及種能 科方或 、適 、及訊 操的觀驗的的的 運及種能 科方或 、適 、及訊 操	KC-IV-7體,過兩正即電形多的端比為 電形多的端比為	1.的位 2.使 3.在的燈關 4.義 5.的 1.的位 2.使 3.在的燈關 4.義 5.的	1. 電別電差別電差之子 有有 3. 計 4. 涵 5. 影響 響 上 2. 了有 3. 計 4. 涵 5. 影響 其 6. 公子 6. 公子 7. 有 5. 影響 其 6. 公子 7. 不 6. 不 7. 不 7. 不 7. 不 7. 不 7. 不 7. 不	討語語進	【科見與科作科個互【資技要【能能用的能源能能量能材了產方了要體家係教了常 教認題了能。了及能了的養育解品式解性會庭。育解活 製工能。了及能了的養育解品式解性會庭。育解活 】國 減對 各能原各換動口用 手 技活 資之 內 少環 式、理種。手機動

作適合學習階段的物	探究能源科技的態
品、器材儀器、科技設	度。
備與資源。能進行客觀	
的質性觀察或數值量測	
並詳實記錄。	
ai-IV-1 動手實作解決	
問題或驗證自己想法,	
而獲得成就感。	
pa-IV-2 能運用科學原	
理、思考智能、數學等	
方法,從(所得的)資	
訊或數據,形成解釋、	
發現新知、獲知因果關	
係、解決問題或是發現	
新的問題。並能將自己	
的探究結果和同學的結	
果或其他相關的資訊比	
較對照,相互檢核,確	
認結果。	
pe-IV-1 能辨明多個自	
變項、應變項並計劃適	
當次數的測試、預測活	
動的可能結果。在教師	
或教科書的指導或說明	
下,能了解探究的計	
畫,並進而能根據問題	
特性、資源(例如:設	
備、時間)等因素,規	
劃具有可信度 (例如:	
多次測量等)的探究活	
動。	
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	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	

	第五章: 我們 身 邊 的 大 地 • 5-1 地球上	3	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	Fa-IV-1 地球 具有大氣圏、 水圏和岩石	1. 了解地球上的 海陸分布特性。 2. 知道海水、地	1.應讓學生更進一步 認識各類水體的 特性,及其占總水量	討論 口語評量 活動進行	【閱讀素養教育】 閱 J8 在學習上遇 到問題時,願意尋
	·		■ 各種力	图。	下水、河流、湖	的多寡,以加深珍惜	冶助延行	封 问 题 问 · 願 思 引
	的水(1)							
	• 5-2 岩石與		學學習的自信心。	Fa-IV-5 海水	泊與冰川,並了	水資源的體認,且能		困難。
	礦物 (2)		po-IV-1 能從學習活	具有不同的成	解其分布情形。	完全說出水循環的過		環 J1 了解生物多
			動、日常經驗及科技運	分及特性。	3. 明瞭地下水的	程,並了解海水中含		樣性及環境承載力
			用、自然環境、書刊及	Fa-IV-2 三大	成因及取用方	有較多礦產,與淡水		的重要性。
			網路媒體中,進行各種	類岩石有不同	式。	有很大的不同。		【環境教育】
			有計畫的觀察,進而能	的特徵和成	4. 知道海水的成	2. 讓學生了解礦物與		環 J3 經由環境美
			察覺問題	因。	分與淡水不同,	岩石之關係。		學與自然文學了解
			tr -IV-1 能將所習得的		所以海水不能直	3. 介紹三大岩類形成		自然環境的倫理價
			知識正確的連結到所觀		接取用。	的原因。		值。
			察到的自然現象及實驗		5. 了解海水中含	4. 介紹臺灣常見三大		環 J14 了解能量流
			數據,並推論出其中的		有礦產資源,能	岩類較具代表性的岩		動及物質循環與生
			關聯,進而運用習得的		為人類利用。	石。		態系統運作的關
			知識來解釋自己論點的		6. 讓學生能區別	5. 介紹組成岩石的造		係。
第十二週			正確性。		三大岩類,並認	岩礦物及其性質。		環 J15 認識產品的
			an-IV-1 察覺到科學的		識臺灣常見的岩	6. 讓學生了解岩石和		生命週期,探討其
			觀察、測量和方法是否		石。	礦物在日常生活中的		生態足跡、水足跡
			具有正當性,是受到社		7. 讓學生認識造	應用。		及碳足跡。
			會共同建構的標準所規		岩礦物的種類,			【海洋教育】
			範。		並了解如何鑑定			海 J4 了解海洋水
					礦物。			產、工程、運輸、
					8. 讓學生了解岩			能源、與旅遊等產
					石和礦物在生活			業的結構與發展。
					中的應用。			海 J13 探討海洋對
								陸上環境與生活的
								影響。
								海 J18 探討人類活
								動對海洋生態的影
								響。
								海 J19 了解海洋資
								源之有限性,保護
								海洋環境。
								【戶外教育】

第五章: 我們身 多	ai 科各象學 po動用網有察由發解導抱其且·IV和方生習 IV 日自媒畫問-IV的(書懷論信過學不知,原自能經環中觀。對導報上的證。與不解因信從驗境,察 有至雜解度是明報自建。習科書行進 關權誌釋,否到的的現科 運及種能 學的報能估分	Ia-IV-1 外營的人工 外營的地	1.的些2.的3.運流4.川海搬時地指作。舉例明、速說、流運,貌出用 出子瞭沉的出風進、將。改力 風。侵積關流、行沉如變有 化 蝕與係水波侵積何地哪 作 、河。、浪蝕作改和, 與 無 機流 冰與、用變	1. 地对课些地運。生有,成为一个人,我们的一个人,我们就是一个人,我们们就是一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们的一个人,我们们们的一个人,我们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们的一个人,我们们们们的一个人,我们们们们们的一个人,我们们们们们们的一个人,我们们们们们的一个人,我们们们们们们们们的一个人,我们们们们们们们们们们们们们们们的一个人,我们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们们	討口活動 量 行	户外學並資園國【品境發【安活原【環學自值環態面弱環動態係【海產能業海岸善等外職自如家林教關然 教了發 教經然境 了及候韌了質運 教了程與構探過人家景園】生態 】日事 】環學倫 臺會遷。解環的 】海運遊發臺鄉國風公育懷生 育解生 育由文的 解社變性解循作 育解、旅與討海室外環文公區等 活永 常故 境了理 灣發的 能與關 洋輸等展灣的海 教境化 及。 環續 生的 美解價 生展脆 流生 水、產。海特
------------	--	--------------------	--	--	----------------	--

							1	
								海 J18 探討人類活
								動對海洋生態的影
								響。
								海 J19 了解海洋資
								源之有限性,保護
								海洋環境。
								【戶外教育】
								户 J1 善用教室
								外、戶外及校外教
								學,認識臺灣環境
								並參訪自然及文化
								資產,如國家公
								園、國家風景區及
								國家森林公園等。
	第五章: 我們	3	ai -IV-3 透過所學到的	Ia-IV-1 外營	1. 使學生認識影	1. 學會判斷河道在何	紙筆測驗	【安全教育】
	身邊的大地	J	科學知識和科學探索的	力及內營力的	響河流侵蝕與沉	1. 于自为國/八起在內 種情形下,可形成河	八千八八	安 J3 了解日常生
	• 5-3 地表的		各種方法,解釋自然現	作用會改變地	看作用的分界。	流侵蝕與沉積作用的		活容易發生事故的
	地質作用(2)		■ 象發生的原因,建立科	· 別 · 一 · · · · · · · · · · · · · · · ·	2. 能知道河道如	分界。		原因。
	地質作用(2) 第二次評量		學學習的自信心。	3元 °	何達到平衡,河	77		
	弗一次評 里		字字首的目信之。 po-IV-1 能從學習活		何達到一傑,內 道平衡若受到破	2. 字至 能		【 ^坻 块教 /
			動、日常經驗及科技運		壞,將有何種影	一 海 F 脉 连 十 舆 的 經		
			· ·		· 學。	=		學與自然文學了解
			用、自然環境、書刊及		-	3. 能舉出數個例子,		自然環境的倫理價
			網路媒體中,進行各種		3. 能知道海岸線	說明河道、海岸線的		值。四个四本数点
			有計畫的觀察,進而能		如何達平衡,海	平衡若受到破壞,將		環 J8 了解臺灣生
第十四週			察覺問題。		岸線平衡若受到	如何影響人們的生		態環境及社會發展
			ah-IV-1 對於有關科學		破壞,將有何種	活。		面對氣候變遷的脆
			發現的報導甚至權威的		影響。			弱性與韌性。
			解釋(如報章雜誌的報					環 J14 了解能量流
			導或書本上的解釋)能					動及物質循環與生
			抱持懷疑的態度,評估					態系統運作的關
			其推論的證據是否充分					係。
			且可信賴。					【海洋教育】
								海 J4 了解海洋水
								產、工程、運輸、
								能源、與旅遊等產
								業的結構與發展。

	1		1			T	ı	
								海 J12 探討臺灣海
								岸地形舆近海的特
								色、成因與災害。
								海 J18 探討人類活
								動對海洋生態的影
								響。
								海 J19 了解海洋資
								源之有限性,保護
								海洋環境。
								【戶外教育】
								户 J1 善用教室
								外、戶外及校外教
								學,認識臺灣環境
								並參訪自然及文化
								資產,如國家公
								園、國家風景區及
								國家森林公園等。
	第六章:地球	3	an-IV-1 察覺到科學的	Ia-IV-2 岩石	1. 讓學生了解地	1. 研究地球的內部結	紙筆測驗	【科技教育】
	內部的變動與		觀察、測量和方法是否	圈可分為數個	球內部結構,主	構主要以地震波間接		科 E1 了解平日常
	地史		具有正當性,是受到社	板塊。	要以分析地震波	推測。		見科技產品的用途
	• 6-1 地球構		會共同建構的標準所規	Ia-IV-3 板塊	波速的變化來間	2. 地殼、地函與地核		與運作方式。
	造與板塊運動		範。	之間會相互分	接得知。	的位置與密度大小。		【資訊教育】
	(3)		an -IV-2 分辨科學知	離或聚合,產	2. 明白固體地球	3. 大陸地殼與海洋地		資 E2 使用資訊科
			識的確定性和持久性會	生地震、火山	的垂直分層及各	殼性質的比較。		技解決生活中簡單
			因科學研究的時空背景	和造山運動。	層特性。	4. 岩石圈與軟流圈的		的問題。
			不同而有所變化。	Ia-IV-4 全球	3. 能分辨岩石圈	位置與組成物質的狀		資 E10 了解資訊科
第十五週			ai -IV-3 透過所學到的	地震、火山分	與軟流圈的位置	態。		技於日常生活之重
			科學知識和科學探索的	布在特定的地	及特性。	5. 介紹板塊的由來及		要性。
			各種方法,解釋自然現	带,且雨者相	4. 介紹板塊的由	運動方式。		【安全教育】
			象發生的原因,建立科	當吻合。	來與板塊交界的	6. 說明板塊交界的類		安 J3 了解日常生
			學學習的自信心。		類型,訓練學生	型及發生的地質		活容易發生事故的
			po-IV-2 能辨別適合科		依據板塊邊界的	作用。		原因。
			學探究或適合以科學方		作用力形式,推			【閱讀素養教育】
			式尋求解決的問題(或		測發生的變化。			閱 J8 在學習上遇
			假說),並能依據觀		5. 讓學生了解火			到問題時,願意尋
			察、蒐集資料、閱讀、		山爆發、地震和			找課外資料,解決

			思考、討論等,提出適		山脈的形成主要			困難。
			宜探究之問題。		是由於板塊構造			【環境教育】
			五体儿之内心		運動。			環 J3 經由環境美
					237			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。
								【戶外教育】
								户 J1 善用教室
								外、戶外及校外教
								學,認識臺灣環境
								並參訪自然及文化
								資產,如國家公
								園、國家風景區及
								國家森林公園等。
	第六章:地球	3	ai -IV-3 透過所學到的	Ia-IV-1 外	1. 了解地殼變動	1. 說明岩層受力可能	討論	【科技教育】
	內部的變動與		科學知識和科學探索的	營力及內營力	的成因。	彎曲變形或斷裂錯	口語評量	科 E1 了解平日常
	地史		各種方法,解釋自然現	的作用會改	2. 能說出褶皺與	動。	活動進行	見科技產品的用途
	• 6-2 地殼變		象發生的原因,建立科	變地貌。	斷層的形成原因	2. 介紹褶皺的形成與		與運作方式。
	動 (3)		學學習的自信心。	Ia-IV-3 板塊	與外觀。	特性。		【資訊教育】
			an-IV-1 察覺到科學的	之間會相互分	3. 認識三種型態	3. 解釋正斷層、逆斷		資 E10 了解資訊科
			觀察、測量和方法是否	離或聚合,產	斷層的分類依據	層與平移斷層的分類		技於日常生活之重
			具有正當性,是受到社	生地震、火山	與受力型式。	依據。		要性。
第十六週			會共同建構的標準所規	和造山運動。	4. 明瞭地震的成	4. 介紹地震的成因,		【安全教育】
N 1 / N = 2			範。	Md-IV-4 臺灣	因。	震源、震央的區別。		安 J3 了解日常生
			ah-IV-1 對於有關科學	位處於板塊交	5. 能分辨地震規	5. 說明描述地震大小		活容易發生事故的
			發現的報導,甚至權威	界,因此地震		的方式,及地震規模		原因。
			的解釋(例如:報章雜	頻仍,常造成	差異。	與地震強度的涵意。		【閱讀素養教育】
			誌的報導或書本上的解	災害。	6. 熟悉平時的防	6. 說明如何加強防震		閱 J8 在學習上遇
			釋),能抱持懷疑的態		震作為與地震時	措施,地震時應如何		到問題時,願意尋
			度,評估其推論的證據		的自保之道。	自保。		找課外資料,解決
			是否充分且可信賴。					困難。
			pa-IV-1 能分析歸納、					【防災教育】

	I		#1 // m + // m -b :		<u> </u>	T		a、 T1 ま *** // よ・・
			製作圖表、使用資訊及					防 J1 臺灣災害的
			數學等方法,整理資訊					風險因子包含社
			或數據。					會、經濟、環境、
								土地利用…。
								防 J2 災害對臺灣
								社會及生態環境的
								衝擊。
								防 J3 臺灣災害防
								救的機制與運作。
								防 J4 臺灣災害預
								警的機制。
								防 J5 地區或社區
								的脆弱度與回復力
								的意義。
								防 J6 應用氣象局
								提供的災害資訊,
								做出適當的判斷及
								行動。
	第六章:地球	3	ai -IV-3 透過所學到的	Ia-IV-3 板塊	1. 能說出臺灣位	1. 介紹臺灣的地體結	討論	【資訊教育】
	內部的變動與	0	科學知識和科學探索的	之間會相互分	於何種板塊交	構。	口語評量	資 E2 使用資訊科
	地史		各種方法,解釋自然現	離或聚合,產	界。	2. 說明臺灣常見地	活動進行	技解決生活中簡單
	• 6-3 臺灣的		象發生的原因,建立科	生地震、火山	2. 能解釋臺灣受	形、岩石與板塊運動		的問題。
	板塊運動(1)		學學習的自信心。	和造山運動。	板塊影響而出現	的關係。		資 E10 了解資訊科
	◆ 6-4 地球的		pa-IV-1 能分析歸納、	Hb-IV-1 研究	的地質景觀。	3. 強調地表的地質作		技於日常生活之重
	歷史(2)		製作圖表、使用資訊及	岩層岩性與化	3. 經由介紹地層	用與板塊運動的共同		要性。
	正义(4)		數學等方法,整理資訊	石可幫助了解	與化石、地質事	影響下,臺灣地貌複		【安全教育】
			或數據。	地球的歷史。	件的順序、生物	和 · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		安 J3 了解日常生
第十七週			3.5	Hb-IV-2 解讀	的演化,讓學生	^{*・・・}		活容易發生事故的
			A	地層、地質事	了解化石與地層	定義及形成過程。		原因。
			 各種方法,解釋自然現	一 地層、地質事 一 件 ,可幫助了	的關係,進而了	5. 讓學生了解地層與		
				什, 可常助了 解當地的地層				
			象發生的原因,建立科		解地球的歷史與	化石之間的關係,以		閱 J7 小心求證資
			學學習的自信心。	發展先後順	地球上生物的演	及化石紀錄當時的環		訊來源,判讀文本
				序。	化。	境狀況,可用來幫助		知識的正確性。
						地層的對比。		閱 J8 在學習上遇
						6. 說明層狀的沉積岩		到問題時,願意尋
						可用來了解地球表面		找課外資料,解決

						活動的歷史,並解釋如何排列地質事件發生的先後順序。 7. 了解地質年代的意義。 8. 認識不同地質年代的 的生物。		困【能源能能量【科作正科圖想【環動態係【戶外學並資園難能 J 應與 J 形科 E 的向 E 以。環 J 及系。戶 J 、,參產、。源 3 用節 4 式技 4 樂的 5 呈 境 1 物統 外 1 戶認訪,國育解創的解轉育會,技製設 育質運 教善外識自如家育解創的解轉育會,技製設 育解環的 】教校灣及家景式、理種。 手養度單構 量與關 室外環文公區能儲。能 實成。草 流生 教境化 及能儲。能
								園、國家風景區及 國家森林公園等。
第十八週	第七章:太空 和地球 •7-1 縱觀宇 宙(3)	3	pa-IV-1 能分析歸納、 製作圖表、使用資資 數學等方法,整理資資 或數據。 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。	Ed-IV-1 是基基Ed-IV-0 以單位2 是河由; 是 是 所稱 主 所 程 是 反 所 的 銀 是 成 河 , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	1.的能(1)廣大的光(2)織門大(1)廣大的道銀解,意等中的道銀門,意等中知,意等可與銀門,會會的,以他學一時,是一個,與一個人。	1. 介紹「宇宙組織」 時,主要讓學生知趣 時事形成過程所 的各種天體,它們們 的關係及特性, 可藉由對宇宙組織外 可 可 行 紹來了解,另 知 知 的 問 的 則 明 的 是 是 組 的 是 是 他 的 是 他 的 是 他 的 是 他 的 是 他 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 的 。 是 。 的 。 的 。	討論 口語評量 活動進行	【資訊和育】 資 E10 了解活

				員Fb-IV-A 與境 - IV-D 以 大成太 - IV-D 是極	能認識太陽系中 的成員,並區分 類地行星及類木	離了示而年位的2.時陽陽星類的非里會文當讓義紹要的它性行動。 為不上距生 太學員圍,及 遠單方常離知 陽生,的選類,位便以的道 系知包八有木 如來,「單光 」道括大關行 以表因光 年 太太行於星		【科技程典科繪明 育會,技體與科繪報 有數並態簡計 對於 對於 對於 對於 對於 對於 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對
第十九週	第七章:太空 和地球 •7-2 畫夜與 四季(3)	3	pa-IV-1 製學學據。 pa-IV-2 考別 學學數或 pa-IV-2 考別 數數或 pa-IV-2 考別 數數或 pa-IV-2 考別 數數 或 pa-IV-3 表	Id-IV-的大型型的 Id-IV-較夜 Id-IV-有會位收不了一個人類,是一個人類,是一個人工學的 Id-IV-一個人,是一個人工學,是一個人工學,是一個人工學,是一個人工學,是一個人工學,是一個人工學,是一個人工學,也可以一個人工學,也可以一個人工學,也可以一個人工學,也可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以一個人工學,可以可以一個人工學,可以可以一個人工學,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以	運學1.畫轉2.及3.轉公年的能用是成解短知問一轉的關:模因的畫的道為問人人。 型地。 夜現地一為係,解球 交象球日一	1. 要轉也陽的夜2. 要球地射改一陽直時紀學書活射時短「紅澤轉之球,當射所有之。四子的時位得,聞別所有。四子的時位得,間別的時短「生軸轉的使中時氣氣時球會」。四子的時位得,間溫不變時球外當不變時為造陽隨地被且,寒時球外當不變時為造陽隨地被且,寒,自,太同畫,地成直著區太較有時球外當不變	討論日活動進行	【能源能】 能源與科 E5 呈 教 T 及能教會現 教 T 及能教會現 教 T 及能教會現 教 T 及能教會現 教 T 表

	第七章:太空	3	察數關知正。 到據聯職確 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是 是	Fb-IV-3 月球	1. 能利用模型描	冷,而形成四季變化。 1. 介紹「月相的變	討論	動態係。 因 財運 類 質 作 的 所 運 作 の の の の の の の の の の の の の
第二十週	〒・	3	DD動用網有察 po學式假察思宜 ai 科各象學和學及、進, 解論 bi	FD-1V-1V球月直日子子子子。 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	1.述間係道象2.三斷成門人對使相成日位、因所月運學變因、置月。候、動生化。地關食业的能的、、係的生地的能的、、係的	1.化認晚月球改由並 2.時日關成別時不所是地所動解紹要地判因所以與 成 是 與 月 日 和 讓 期 到 太 相 , 生 因 月 生 三 月 日 相 、 變	时语 活動進行	【科圖想科想作【環學自值環動態係【戶的的行E5 是 7 規縣境3 自環 了

	第七章:太空	3	具有正當性是受到社會 共同建構的標準所規 範。 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。	Ic-IV-4 潮汐	1. 能了解潮汐現	1. 了解潮汐現象的成	紙筆測量	中述能 開製、 無別。 大海 所以 大海 所以 大海 所以 大海 所以 大海 所以 大海 所以 大海 所以 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大 大
第二十一週	和 → 7-4 的現 次 日響(2) 量 對 — 2)		D動用網有察D學式假察思宜 ai 科各象學 an 觀具共已、、路計覺 TV 完求, 第 不 TV 知方生習 - 深有同常經環中觀。能適決並資論問透和, 原自 屬量性的標子及、進, 別以問依、, 所學釋, 心到方受量性的標子及、進, 別以問依、, 。 所學釋, 心到方受量性的標子及, , 別以問依以, 。 所學釋, 心到方受量性的標質及種能 科方或 、適 的的現科 的否會	1. 變性 Ma-IV-1。 Pa 是 1. 人名學對環境 A 不	1. 象的知道 2. 数生活的關係。 人。	因。 2. 知道潮汐和人類生活的關係。	~~~~	和 A M M M M M M M M M M M M M M M M M M

範。	能力。
pa-IV-1 能分析歸納、	【海洋教育】
製作圖表、使用資訊及	海 J3 了解沿海或
數學等方法,整理資訊	河岸的環境與居民
或數據。	生活及休閒方式。
	海 J17 了解海洋非
	生物資源之種類與
	應用。
	【能源教育】
	能 J3 了解各式能
	源應用及創能、儲
	能與節能的原理。

備註:

1. 總網規範議題融入: 【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【 技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】

彰化縣立芳苑國民中學 112 學年度第 二 學期 九 年級 自然 領域/科目課程

- 5、各年級領域學習課程計畫
- 5-1 各年級各領域/科目課程目標或核心素養、教學單元/主題名稱、教學重點、教學進度、學習節數及評量方式之規劃符合課程綱要規定,且能有效促進該學習領域/科目核心素養之達成。
- 5-2 各年級各領域/科目課程計畫適合學生之能力、興趣和動機,提供學生練習、體驗思考探索整合之充分機會。
- 5-3 議題融入(七大或 19 項)且內涵適合單元/主題內容

教材版本	南一	實施年級 (班級/組別)	九年級	教學節數	每週(3)節,本學期共(51)節。
課程目標	1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 3. 5. 6. 7. 8. 3. 5. 5. 6. 7. 8. 3. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5. 5.	轉的電驗,應受化、為變氣的的物。源全解解生,會獨氣化流質氣壓,會不和分動人,實理不能,會和和分動,也,實生,會和和分動,也,會是一個人,會一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,一個人,	化還原定義。 學效應。 用一電鍍。 動機的運作原理。 電流。 全有水氣、二氧化码	炭等變動氣體	o		

18. 由於地球自轉的關係會造成高、低氣壓空氣的旋轉。 19. 認識全球主要洋流及其成因。 20. 知道全球暖化的原因與影響。 21. 知道臺灣的天然災害:洪水、乾旱、山崩與土石流的原因與防治。 22. 能說明臭氧層的形成、功能與臭氧層保護的看法。 23. 認識氣候變遷對生物活動所造成的影響,與其因應對策。 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、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 領域核心素養 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。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 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 J4 了解永續發展的意義 (環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。 重大議題融入 環 J9 了解氣候變遷減緩與調適的涵義,以及臺灣因應氣候變遷調適的政策。 【海洋教育】 海 J14 探討海洋生物與生態環境之關聯。 海 J18 探討人類活動對海洋生態的影響。 海 J20 了解我國的海洋環境問題,並積極參與海洋保護行動。 【品德教育】

- 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。
- 品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。
- 品 J7 同理分享與多元接納。
- 品 J8 理性溝通與問題解決。

【生命教育】

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。

【多元文化教育】

多 J6 分析不同群體的文化如何影響社會與生活方式。

【閱讀素養教育】

- 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。
- 閱 J4 除紙本閱讀之外,依學習需求選擇適當的閱讀媒材,並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。
- 閱 J7 小心求證資訊來源,判讀文本知識的正確性。
- 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動,並與他人交流。
- 閱 J10 主動尋求多元的詮釋,並試著表達自己的想法。

【戶外教育】

- 户 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。
- 戶 J3 理解知識與生活環境的關係,獲得心靈的喜悅,培養積極面對挑戰的能力與態度。
- 戶 J5 在團隊活動中,養成相互合作與互動的良好態度與技能。

【國際教育】

國 J8 了解全球永續發展之理念並落實於日常生活中。

【原住民族教育】

- 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。
- 原 J12 主動關注原住民族土地與自然資源議題。

課程架構

教學進度	教學單元	節	學習重點	學習重點		學習活動	評量方式	融入議題
(週次)	名稱	數	學習表現	學習內容	學習目標	子自伯斯	町里クス	內容重點
第一週	第一章:電	3	ah-IV-1 對於有關科學發現的	Kc-IV-8 電流	1. 觀察電流的熱	1. 了解電流熱效	討論	【安全教育】
中 週	流與生活		報導甚至權威的解釋(如報章	通過帶有電阻	效應現象。	應的內容。	口語評量	安 J2 判斷常見的事

•	1-1 電流	雜誌的報導或書本上的解釋)	物體時,能量	2. 了解電能與熱	2. 知道電路的電	活動進行	故傷害
的] 熱效應	能抱持懷疑的態度,評估其推	會以發熱的形	能的轉換。	能與熱能、光能		安 J3 了解日常生活
((2)	論的證據是否充分且可信賴。	式逸散。	3. 了解電器功率	轉換原理。		容易發生事故的原
•	1-2 電的	an-IV-1 察覺到科學的觀察、	Mc-IV-5 電力	的概念。	3. 知道電功率與		因。
輸	前送與消耗	測量和方法是否具有正當性	供應與輸送方	4. 了解家庭電器	電能、時間的關		安 J4 探討日常生活
	(1)	是受到社會共同建構的標準所	式的概要。	標示的意義。	係。		發生事故的影響因
		規範。	Mc-IV-7 電器	5. 知道直流電與	4. 了解電器標示		素。
		ah -IV-2 應用所學到的科學	標示和電費計	交流電的性質。	的使用意義。		【科技教育】
		知識與科學探究方法幫助自己	算。	6. 能運用理化原	5. 直流電與交流		科 E3 體會科技與個
		做出最佳的決定。		理說明電力輸送	電的性質。		人及家庭生活的互動
		tr-IV-1 能將所習得的知識正		的基本方式。	6. 活線與中性		關係。
		確的連結到所觀察到的自然現		7. 區分活線與中	線。		【能源教育】
		象及實驗數據,並推論出其中		性線的不同。	7. 家庭電器的電		能 J3 了解各式能源
		的關聯,進而運用習得的知識		8. 正確使用家庭	源。		應用及創能、儲能與
		來解釋自己論點的正確性。		電器的電源。	8. 電費的計算。		節能的原理。
		an-IV-1 察覺到科學的觀察、		9. 知道電費的計			能 J4 了解各種能量
		測量和方法是否具有正當性是		算方式。			形式的轉換。
		受到社會共同建構的標準所規		10. 計算日常生			能 J8 養成動手做探
		範。		活中所使用電器			究能源科技的態度。
		ai-IV-3 透過所學到的科學知		的耗電量。			【資訊教育】
		識和科學探索的各種方法,解					資 E2 使用資訊科技
		釋自然現象發生的原因,建立					解決生活中簡單的問
		科學學習的自信心。					題。
		po-IV-1 能從學習活動、日常					資 E10 了解資訊科技
		經驗及科技運用、自然環境、					於日常生活之重要
		書刊及網路媒體中,進行各種					性。
		有計畫的觀察,進而能察覺問					【閱讀素養教育】
		題。					閱 J3 理解學科知識
		ai-IV-1 動手實作解決問題或					內的重要詞彙的意
		驗證自己想法,而獲得成就					涵,並懂得如何運用
		感。					該詞彙與他人進行溝
							通。
							閱 J8 在學習上遇到
							問題時,願意尋找課
							外資料,解決困難。
							【戶外教育】
							L / 11 405 /4 A

		1	I		T	I	T	
								户 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。
	第一章:電	3	ah-IV-1 對於有關科學發現的	Kc-IV-8 電流	1	1. 短路與安全負	討論	【安全教育】
	流與生活		報導甚至權威的解釋(如報章	通過帶有電阻	意義。	載電流。	口語評量	安 J2 判斷常見的事
	• 1-3 家庭		雜誌的報導或書本上的解釋)	物體時,能量	2. 能避免造成短	2. 保險絲的使	活動進行	故傷害
	用電安全		能抱持懷疑的態度,評估其推	會以發熱的形	路的方法。	用。		安 J3 了解日常生活
	(1)		論的證據是否充分且可信賴。	式逸散。	3. 能說明安全負	3. 確保家庭用電		容易發生事故的原
	• 1-4 電池		tr-IV-1 能將所習得的知識正	Mc-IV-5 電力	載電流的意義。	安全的基本方		因。
	(2)		確的連結到所觀察到的自然現	供應與輸送方	4. 能正確使用延	法。		安 J4 探討日常生活
			象及實驗數據,並推論出其中	式的概要。	長線。	4. 由伏打電池的		發生事故的影響因
			的關聯,進而運用習得的知識	Mc-IV-7 電器	5. 能認識保險絲	發明,了解其在		素。
			來解釋自己論點的正確性。	標示和電費計	的使用。	科學發展史上的		【科技教育】
			pa-IV-1 能分析歸納、製作圖	算	6. 能正確使用保	意義。		科 E3 體會科技與個
			表、使用資訊及數學等方法,	Mc-IV-6 用電	險絲。	5. 由鋅銅電池的		人及家庭生活的互動
			整理資訊或數據。	安全常識,避	7. 能知道確保家	實驗中認識化學		關係。
			ai-IV-3 透過所學到的科學知	免觸電和電線	庭用電安全的基	電池的使用方		【能源教育】
			識和科學探索的各種方法,解	走火。	本方法。	式,包括充電與		能 J3 了解各式能源
第二週			釋自然現象發生的原因,建立	Ba-IV-4 電池	8. 能由伏打電池	放電。		應用及創能、儲能與
			科學學習的自信心。	是化學能轉變	的發明,了解其	6. 認識在日常生		節能的原理。
			po-IV-1 能從學習活動、日常	成電能的裝	在科學發展史上	活中,實用電池		能 J4 了解各種能量
			經驗及科技運用、自然環境、	置。	的意義。	的種類。		形式的轉換。
			書刊及網路媒體中,進行各種	Jc-IV-5 鋅銅	9. 能透過鋅銅電			能 J8 養成動手做探
			有計畫的觀察,進而能察覺問	電池實驗認識	池的實驗,了解			究能源科技的態度。
			題。	電池原理。	伏打電池的放電			【資訊教育】
			ai-IV-1 動手實作解決問題或	Jc-IV-6 化學	原理,並認識化			資 E2 使用資訊科技
			驗證自己想法,而獲得成就	電池的放電與	學電池的使用方			解決生活中簡單的問
			■ 感。	充電。	式(包括充電與			題。
					放電)。			資 E10 了解資訊科技
					10. 能辨別常見			於日常生活之重要
					的一次電池與二			性。
					次電池。			【閱讀素養教育】
					_			閱 J3 理解學科知識
								內的重要詞彙的意

	1	1	T			1	T	1
								涵,並懂得如何運用
								該詞彙與他人進行溝
								通。
								閱 J8 在學習上遇到
								問題時,願意尋找課
								外資料,解決困難。
								【戶外教育】
								户 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。
	第一章:電	3	ai-IV-1 動手實作解決問題或	Jc-IV-7 電解	1. 藉由水的電解	1. 透過水電解的	討論	【科技教育】
	流與生活		驗證自己想法,而獲得成就	水與硫酸銅水	活動,了解電流	活動操作,了解	口語評量	科 E3 體會科技與個
	• 1-5 電流		感。	溶液實驗認識	的 化學效應。	直流電流如何在	活動進行	人及家庭生活的互動
	的化學效應		an-IV-2 分辨科學知識的確定	電解原理。	2. 藉由硫酸銅溶	電解質溶液中產		關係。
	(3)		性和持久性會因科學研究的時	Me-IV-5 重金	液電解實驗的顏	生化學作用。		科 E6 操作家庭常見
			空背景不同而有所變化。	屬汙染的影	色變化,探討電	2. 透過水電解後		的手工具。
			an-IV-3 體察到科學家們具有	響。	解反應時離子的	氫、氧體積的比		【能源教育】
			堅毅、嚴謹和講求邏輯的特		移動情形。	例,推論氫和氧		能 J3 了解各式能源
			質,也具有好奇心、求知慾和		3. 認識電流的化	化合成水的體積		應用及創能、儲能與
			想像力。		學效應在生活中	關係,進一步了		節能的原理。
			po-IV-1 能從學習活動、日常		的應用-電鍍。	解 2H ₂ +O ₂ →2H ₂ O		能 J4 了解各種能量
第三週			經驗及科技運用、自然環境、			方程式的意義。		形式的轉換。
7 一型			書刊及網路媒體中,進行各種			3. 透過硫酸銅溶		【資訊教育】
			有計畫的觀察,進而能察覺問			液的電解,了解		資 E10 了解資訊科技
			題。			不同的電極、電		於日常生活之重要
			pe-IV-2 能正確安全操作適合			解質溶液的電解		性。
			學習階段的物品、器材儀器、			產物亦會不同。		【閱讀素養教育】
			科技設備與資源。能進行客觀			4. 認識在日常生		閱 J3 理解學科知識
			的質性觀察或數值量測並詳實			活中,電解的應		內的重要詞彙的意
			記錄。			用一電鍍的目的		涵,並懂得如何運用
			pa-IV-1 能分析歸納、製作圖			和方法。		該詞彙與他人進行溝
			表、使用資訊及數學等方法,			5. 透過提問、討		通。
			整理資訊或數據。			論與回答的活動		閱 J7 小心求證資訊
						中,使學生能認		來源,判讀文本知識

	I	I	1			11h - 1/2 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	I	
						識日常生活中氧		的正確性。
						化還原的應用及		閱 J8 在學習上遇到
						化學電池的使用		問題時,願意尋找課
						方式,統整這一		外資料,解決困難。
						節的學習活動,		戶 J2 擴充對環境的
						擴展學習內容的		理解,運用所學的知
						理解,及進一步		識到生活當中,具備
						應用所獲得的概		觀察、描述、測量、
						念。		紀錄的能力。
	第二章:生	3	tr-IV-1 能將所習得的知識正	Kc-IV-3 磁場	1. 了解指北極和	1. 幫助學生了解	討論	【科技教育】
	活中的電與		確的連結到所觀察到的自然現	可以用磁力線	指南極的意義。	指北極和指南極	口語評量	科 E3 體會科技與個
	磁		象及實驗數據,並推論出其中	表示,磁力線	2. 了解同名磁極	的意義及區別。	活動進行	人及家庭生活的互動
	• 2-1 磁鐵		的關聯,進而運用習得的知識	方向即為磁場	相斥、異名磁極	2. 幫助學生了解		關係。
	與磁場		來解釋自己論點的正確性。	方向,磁力線	相吸。	同名磁極相斥、		科 E6 操作家庭常見
	(3)		pa-IV-1 能分析歸納、製作圖	越密處磁場越	3. 了解暫時磁鐵	異名磁極相吸的		的手工具。
			表、使用資訊及數學等方法,	大。	和永久磁鐵的意	現象。		【能源教育】
			整理資訊或數據。		義。	3. 幫助學生了解		能 J3 了解各式能源
			ai-IV-1 動手實作解決問題或		4. 認識磁場與磁	暫時磁鐵和永久		應用及創能、儲能與
			驗證自己想法,而獲得成就		力線。	磁鐵的性質與區		節能的原理。
			感。		5. 能說出磁力線	別。		能 J4 了解各種能量
			ai -IV-3 透過所學到的科學		與磁場的關係。	4. 讓學生了解磁		形式的轉換。
			知識和科學探索的各種方法,		6. 了解磁力線的	場和磁力線的意		資 E10 了解資訊科技
第四週			解釋自然現象發生的原因,建		繪製方法與特	義及性質。		於日常生活之重要
7,			立科學學習的自信心。		性。	5. 幫助學生了解		性。
			po-IV-1 能從學習活動、日常		7. 了解地球磁場	磁力線與磁場的		【閱讀素養教育】
			經驗及科技運用、自然環境、		的方向。	關係。		閱 J3 理解學科知識
			書刊及網路媒體中,進行各種			6. 讓學生了解地		內的重要詞彙的意
			有計畫的觀察,進而能察覺問			磁的意義及方		涵,並懂得如何運用
			題。			台。		該詞彙與他人進行溝
			po-IV-2 能辨別適合科學探究			' •		通。
			或適合以科學方式尋求解決的					型 関 J7 小心求證資訊
			問題(或假說),並能依據觀					來源,判讀文本知識
			察、蒐集資料、閱讀、思考、					的 正 確 性。
			討論等,提出適宜探究之問					閱 J8 在學習上遇到
			題。					問題時,願意尋找課
			~~					外資料,解決困難。
								/ 具们:所次四类°

第五週	第活磁 • 2-2 效 :電 電應 (3)	3	tr-IV-1 能形觀, 智察並習不能 所觀,運點析及 所觀,運點析及 實驗, 自出的性製方 的自出的性製方 的自出的性製方 的自出的性製方 的自出的性製方 。 ai -IV-1 是 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。 。	KC-IV-3 磁磁为一级磁力分离。 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	1. 效2.建3.定4.立5.原6.(理認應認立認則認的認理了馬。電 載磁安意螺場電應電) 前場。若。等。在。管 鐵。機原。在。管 鐵。機原	1.流2.直立3.安意4.螺立5.電活用6.動原讓的讓導的讓培義讓線的讓磁及。讓機理學磁學線磁學右。學管磁學鐵工學(。好應能電性能定 能電性能日上 了達了應能電性能定 能電性能日上 了達解。了後質了則 了後質了常的 解)	討口活 論 評進 量	【戶理識觀紀【科人關科的【能應節能形資於性【閱內涵該通閱來戶2,生、的技3家 Eff J用能J式EH。閱J的,詞 J來充用當述力育會生條作。 解能 解解活 教學詞如人 求文教對所中、。】科活 家 教各、原各轉資之 育科彙何進 證本育環學,測 技的 庭 育式儲理種換訊之 育科彙何進 證本有境的具量 與互 常 能能理種換訊之 育科彙何進 證本的知備、 個動。見 】源與。量。技要 識意用溝。訊識
			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			動機(馬達)的		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 閱 J7 小心求證資訊

第六週	第活磁•2-3 場作:電 電的 (3)	3	pe-IV-2 能正確安全操作適合 字響階段的 及 察 認識	KC-IV-4 电流分培 在	1. 了解載為學力情形。 2. 了解右手開掌定則。	1. 流生外互2. 流向向向進掌3. 動同中方讓導磁加作讓導、和三而定讓的電受向生除,場。生中部線間解內生電,會生了了也產了電磁受關右容了粒在使改解會會生解流場力係手。解子磁前變載產和交載方方方,開 移如場進。	討口活 論語 理 量 行	識觀紀【科人關科的【能應節能形【資於性【閱內涵該通閱來的閱問外對察錄科E3家 66工能 J3 用能 J4 的資 10 常 素理要懂與 小判性在,,測 大的 在 解此 解此 解析 有會生係作。 解能 解解 解活 教學詞如人 求文 習意決中、。】科活 家 教各、原各。教資之 育科彙何進 證本 上尋解 與互 常 能能理能 育訊 型 别的運行 資知 遇找票 與互 常 能能理能 入 有科彙何進 證本 上尋 期與互 常 人能理能 入 有科彙何進 證本 上尋 服 與 五 數 與 五 數 與 五 數 與 五 數 過 過 表 數 與 五 數 過 過 表 數 與 五 數 過 過 過 表 數 與 五 數 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過 過
第七週	第二章:生 活中的電 磁 • 2-4 電磁 感應(2)	3	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。	Kc-IV-6 環形 導線內磁場變 化,會產生感 應電流。	1. 觀察電磁感應 現象。 2. 了解影響感應 電流大小的因 素。	1. 能由實驗操作 觀察電磁感應現 象,並了解影響 感應電流大小的 因素。	紙筆測驗	【科技教育】 科 E3 體會科技與個人及家庭生活的互動 關 係 科 E6 操作家庭常見

	第一次評量		pa-IV-1 能分析歸納、等方法, 表、使用資數據。 ai-IV-1 動手實作解決問題或 整理資訊動手實作解獲得成就 感。 ai -IV-3 透過所學到的科學 知一一一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. 了解簡易發電原理。	2.電3.是原力力在旋轉機能利理(…磁轉變裝調的了用,如…鐵,為置簡造發磁各力使磁力能簡造發磁各力使磁力能		的【能應節能形【資於性【閱內涵該通閱來的閱問手能 J3 用能 J4 的資 10 常 素理要懂與 小判性在, 教各、原各。 教資之 育科彙何進 證本 上尋育 式儲理能 育科重 知的運行 資知 遇我 1 次與。量 】 为要,则通行 資知 遇我 2 有科彙 1 次 2 智意 2
								外資料,解決困難。
第八週	第 雜 氣 · 3-1 大 1 天 的 (2) 。 3-2 變	3	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。 an -IV-1 察覺到科學的觀察、測量和子子 察、測量和社會共同建構的 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生的 解釋自然現象發生的原因, 解釋學習的自信心。 ai-IV-1 動手實作解決問題或	Fa-IV-1 具水圈。IV-3 有圈。IV-3 成氧水碳。4 度地圈石 大分氣氣等 大變 Fa-IV-2 Fa-IV-3 Fa-IV-4	1.成2.温的3.各4.球罩5.的知成知度關知層知上。了來道分道隨係道的道生 解源氣度 氣性氣的 氣對生的 層變 層。是保 汗头物空及	1. 特成造等 2. 氣空對 3. 源件介性分、。讓汙氣生介、、地包大氣 生的染的水氣水的 了種指影氣凝緩大大構重 解類標響的結徑 無氣 要 空、及。來條及	討論 口語評量 活動進行	【環境 J4 人 資訊 所

			驗證自己想法,而獲得成就感。	分Ib-IV-2 層 Ib-IV-2 會流。 Ib-IV-3 轉成空 電空產 由的高氣 壓氣生 於關、的	的6.富性道係造主7.現素8.壓質影介含,水,成因了象。認推。空氣學與解氣 影各 高流氧的生雲水變 響種 、動中特能的氣化 天因 低的	相4.的形霧同5.壓向低影響學性。露紹氣並壓。知降介霜、動較天會上及並及高流比對度生及並及高流比對要性人類,不經過水的,低的高氣		於性【防險濟用防供適【閱內涵該通閱來的【戶理識觀紀 明
第九週	第三章 章 第 章 第 章 3-3 團 天 (3)	3	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。 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。 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,解釋自然現象發生的原因,	Ib-IV-1 是性型,同Ib-IV-1 均氣質 4不交產變 和与團各 每同界生化 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	1. 了解氣團與鋒 面的性質。 2. 認識氣形與 面的天氣系 系。 3. 認識報內容。	1. 團團係。讓會的地。讓的的人。讓一人與人人,不可以的一人,不可以的一人,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	討論 口語評量 活動進行	【環境 J9 期氣 候變 遷, 數 了 期

						.,,		₩ ab
						係。		【資訊教育】
						4. 使學生認識天		資 E4 認識常見的資
						氣圖和天氣現象		訊科技共創工具的使
						有關的符號。		用方法。
						5. 使學生了解氣		資 E5 使用資訊科技
						象預報的內容和		與他人合作產出想法
						機率預報的意		與作品。
						義。		【防災教育】
								防 J2 災害對臺灣社
								會及生態環境的衝
								擊。
								防 J6 應用氣象局提
								供的災害資訊,做出
								適當的判斷及行動。
								【閱讀素養教育】
								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】
								户 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。
	第三章:複	3	pa-IV-1 能分析歸納、製作圖	Ib-IV-5 臺灣	1. 了解臺灣的氣	1. 讓學生知道為	討論	【環境教育】
	雜多變的天		表、使用資訊及數學等方法,	的災變天氣包	侯。	什麼會有寒潮來	口語評量	環 J9 了解氣候變遷
	氣		整理資訊或數據。	括颱風、梅	2. 認識常見的天	襲以及因應之	活動進行	減緩與調適的涵義,
	• 3-4 臺灣		ah -IV-2 應用所學到的科學	雨、寒潮、乾	氣現象。	道。		以及臺灣因應氣候變
然 l vm	常見的災變		知識與科學探究方法幫助自己	旱等現象。		2. 讓學生了解發		遷調適的政策。
第十週	天氣(3)		做出最佳的决定。	Ib-IV-6 臺灣		生梅雨的日期,		環 J10 了解天然災害
			ai -IV-3 透過所學到的科學	秋冬季受東北		以及形成梅雨的		對人類生活、生命、
			知識和科學探索的各種方法,	季風影響,夏		原因。		社會發展與經濟產業
			解釋自然現象發生的原因,建	季受西南季風		3. 讓學生知道颱		的 衝 擊。
			立科學學習的自信心	影響,造成各		風發生的原因、		環 J11 了解天然災害
			- 11 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	17 H ~ M L		~4X Z · · V / · · · ·		ル U 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

				地和性Md主至易產Md會豪災氣水異V-2發月成損V-3在暴、的。2性,生失3狂暴風季 颱在並命。颱風潮向節 風七容財 風、等		路徑及影響。		的【資訊用資與與【防會擊防供適【閱內涵該通【戶理識觀知為 E4 技 E5 人 防 Z 生 應害判素理要懂與 外擴運活描绘影訊認共方使合作 災態 應害判素理要懂與 外擴運活描绘影訊說創 用作 宴應 用資斷養解更得他 充用當述力
	第四章:全	3	 ah-IV-1 對於有關科學發現的	Ic-IV-1 海水	1. 認識全球主要	1. 知道有洋流的	討論	紀錄的能力。 【海洋教育】
	球氣候與環	J	報導甚至權威的解釋(如報章	運動包含波	洋流及其成因。	存在。	口語評量	海 J4 了解海洋水
	境變遷		雜誌的報導或書本上的解釋)	浪、海流和潮	2. 說出洋流與氣	2. 了解洋流的成	活動進行	產、工程、運輸、能
炒	• 4-1 海洋		能抱持懷疑的態度,評估其推	沙,各有不同	候的關連。	因。		源、與旅遊等產業的
第十一週	與氣候變化 (3)		論的證據是否充分且可信賴。 ai-IV-3 透過所學到的科學知	的運動方式。 Ic-IV-2 海流		3. 了解距海遠近對氣溫有很大的		結 構 與 發 展 。 海 J13 探討海洋對陸
	(3)		a1-1V-3 透過所学到的科学知 識和科學探索的各種方法,解	1C-1V-2 海流 對陸地的氣候		對		海 J15 採訂海洋對陸 上環境與生活的影
			釋自然現象發生的原因,建立	對陸地的		が音		工 塚 現 共 在 的 的 響 。
			科學學習的自信心。	Ic-IV-3 臺灣				電 現 J4 了解永續發展

	<u> </u>	l	T	711 1/ 11 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1/ 1		<u> </u>	I	,, t. ¥ (-=
				附近的海流隨				的意義(環境、社
				季節有所不				會、與經濟的均衡發
				同。				展)與原則。
				Fa-IV-5 海水				【環境教育】
				具有不同的成				環 J9 了解氣候變遷
				分及特性。				減緩與調適的涵義,
								以及臺灣因應氣候變
								遷調適的政策。
								環 J10 了解天然災害
								對人類生活、生命、
								社會發展與經濟產業
								的衝擊。
								環 J11 了解天然災害
								的人為影響因子。
								【防災教育】
								防 J1 臺灣災害的風
								險因子包含社會、經
								濟、環境、土地利
								用 … 。
								防 J2 災害對臺灣社
								會及生態環境的衝
								擊。
								防 J6 應用氣象局提
								供的災害資訊,做出
								適當的判斷及行動。
	第四章:全	3	ah-IV-1 對於有關科學發現的	Nb-IV-2 氣	1. 能知道全球暖	1. 能知道全球暖	討論	【環境教育】
	球氣候與環		報導甚至權威的解釋(如報章	候 變遷產生	化的原因。	化的意義,並試	口語評量	環 J3 經由環境美學
	境變遷		雜誌的報導或書本上的解釋)	的衝擊有海平	2. 能了解全球暖	著解釋發生的原	活動進行	與自然文學了解自然
	• 4-2 發燒		能抱持懷疑的態度,評估其推	面上升、全球	化的影響。	因。		環境的倫理價值。
	的 地 球		論的證據是否充分且可信賴。	暖化、異常降	3. 知道洪水的成	2. 了解全球暖化		環 J4 了解永續發展
第十二週	$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 2 & 1 & 1 \end{pmatrix}$		an -IV-2 分辨科學知識的確	水等現象。	因與災害。	的原因及其影響		的意義(環境、社
7, 1 - 3	• 4-3 臺灣		定性和持久性會因科學研究的	Na-IV-6 人類	4. 知道乾旱的成	カ。		會、與經濟的均衡發
	的天然災害		時空背景不同而有所變化。	社會的發展必	因與災害。	3. 山崩的原因及		展)與原則。
	(1)		an -IV-3 體察到科學家們具	須建立在保護	5. 了解山崩的原	防治。		環 J9 了解氣候變遷
	(1)		有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特	地球自然環境	因與防治。	4. 土石流的原因		滅緩與調適的涵義,
			質,也具有好奇心、求知慾和	的基礎上。	6. 了解土石流的	及防治。		以及臺灣因應氣候變
		<u> </u>		叫坐火上	o. 1/オール //L //L //I	~11/11		公众至内日心礼庆 发

			想像力。 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, 立科學學習的自信心。	Ib-IV-5天、潮泉 5 順山 g g g 包 乾 雨坡的	原因與防治。	5. 發生水災的原因。6. 發生乾旱的原因。		遷環對社的環的【防險濟用防會擊【戶戶識然家及戶理識觀調J10 會 J1人防J日、 J2 戶 J1 及灣文園家2,生、適了生展衝了影災臺包境 災態 外善校環化、森擴運活描的解活與 解響 灣含:害環 教教教並產家公對所中、政然生濟擊然子育害會土 臺境 育室學參,風園環學,測策災命產 災。 育的、地 灣的 育 字學參,風園環學,測策災命產 災。 的、地 灣的 育 文學參,風園環學,測
	第四章:全	3	ah-IV-1 對於有關科學發現的	Nb-IV-3 因應	1. 能說明臭氧層	1. 能知道臭氧的	討論	紀錄的能力。 【環境教育】
第十三週	球氣候與環 境變遷 • 4-4 改變 世界的力量		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。	氣候 變遷的方法有 減緩 與調適。	的形成。 2. 能了解臭氧層 的功能。 3. 知道臭氧層的	形成和功能。 2. 能了解臭氧被 破壞的情形。 3. 知道人類為保	口語評量活動進行	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 J4 了解永續發展
	(3) 第二次評量		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 體察到科學家們具		破壞。 4. 能提出對臭氧 層保護的看法。	護臭氧層所作的 努力。		的意義(環境、社會、與經濟的均衡發展)與原則。 環)與原則。

			上版如 四班七班上四十八儿	<u> </u>				、 b
			有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特					減緩與調適的涵義,
			質,也具有好奇心、求知慾和					以及臺灣因應氣候變
			想像力。					遷調適的政策。
			po-IV-1 能從學習活動、日常					環 J10 了解天然災害
			經驗及科技運用、自然環境、					對人類生活、生命、
			書刊及網路媒體中,進行各種					社會發展與經濟產業
			有計畫的觀察,進而能察覺問					的 衝 擊。
			題。					環 J11 了解天然災害
			ai -IV-3 透過所學到的科學					的人為影響因子。
			知識和科學探索的各種方法,					【防災教育】
			解釋自然現象發生的原因,建					防 J1 臺灣災害的風
			立科學學習的自信心。					險因子包含社會、經
								濟、環境、土地利
								用 … 。
								防 J2 災害對臺灣社
								會及生態環境的衝
								擊。
								【戶外教育】
								户 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 J1 善用教室外、
								户外及校外教學,認
								識臺灣環境並參訪自
								然及文化資產,如國
								家公園、國家風景區
								及國家森林公園等。
	第四章:全	3	po-IV-1 能從學習活動、日常	INg-IV-1 地	1. 了解溫室氣體	1. 引導學生藉由	紙筆評量	【海洋教育】
	球氣候與環		經驗及科技運用、自然環境、	球上各系統的	對溫室效應的影	過去學習太陽系		海 J4 了解海洋水
	境變遷		書刊及網路媒體中,進行各種	能量主要來源	響。	行星環境的經		產、工程、運輸、能
第十四週	跨科:全		有計畫的觀察,進而能察覺問	是太陽,且彼	2. 知道植被、人	驗,進一步理解		源、與旅遊等產業的
	球氣候變遷		題。	此之間有流動	類活動與溫室效	溫室效應的意		結構與發展。
	與 調 適		po-IV-2 能辨別適合科學探究	轉換。	應之間的關係。	義。		海 J12 探討臺灣海岸
	(2)		或適合以科學方式尋求解決的	INg-IV-2 大	3. 知道全球氣候	2. 以二氧化碳濃		地形與近海的特色、

4鹵	複習	問題(或假說),並能依據觀	氣組成中的變	變遷的發生,與
総配 金	版 自	察、蒐集資料、閱讀、思考、	動氣體有些是	其所造成的影
		新· 龙东 貞 什· 阅韻· 心亏· 一 討論等,提出適宜探究之問	到 和 超 有 全 及 温 室 氣 體 。	響。
		到	四至狀題。 Ing-IV-3 不	н
		•	_	4. 認識氣候變遷
		ai-IV-2 透過與同儕的討論,	同物質受熱	對生物活動所造
		分享科學發現的樂趣。	後,其溫度的	成的影響。
		ai -IV-3 透過所學到的科學	變化可能不	5. 瞭解面對氣候
		知識和科學探索的各種方法,	同。	變遷的因應對
		解釋自然現象發生的原因,建	INg-IV-4 碳	策。
		立科學學習的自信心。	元素在自然界	
		ah-IV-1 對於有關科學發現的	中的儲存與流	
		報導,甚至權威的解釋(例	動。	
		如:報章雜誌的報導或書本上	INg-IV-5 生	
		的解釋),能抱持懷疑的態	物活動會改變	
		度,評估其推論的證據是否充	環境,環境改	
		分且可信賴。	變之後也會影	
		an -IV-2 分辨科學知識的確	響生物活動。	
		定性和持久性會因科學研究的	INg-IV-6 新	
		時空背景不同而有所變化。	興科技的發展	
			對自然環境的	
			影響。	
			INg-IV-7 溫	
			室氣體與全球	
			暖化的關係。	
			INg-IV-8 氣	
			候變遷產生的	
			衝擊是全球性	
			的。	
			INg-IV-9 因	
			應氣候變遷的	
			方法,主要有	
			減緩與調適兩	
			種途徑。	

度變化為主軸, 探討人類行為是 如何改變地球上 二氧化碳的濃 度。 3. 藉由歷年二氧 化碳濃度與平均 氣溫的變化趨 勢,了解全球暖 化與地球氣候變 遷的關係性。 4. 將氣候變遷所 造成的影響連結 臺灣地區生物活 動,認識周遭環 境的生物活動如 何受氣候變遷的 影響而改變。 5. 認識調適與減 緩氣候變遷的方 法,並引導學生 透過具體作為的 實踐來成為改變 世界的一分子。

成 因 與 災 害 。 海 J18 探討人類活動 對海洋生態的影響。

【環境教育】

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 J4 了解永續發展 的意義(環境、社 會、與經濟的均衡發 展)與原則。 環 J9 了解氣候變遷 减緩與調適的涵義, 以及臺灣因應氣候變 遷 調 適 的 政 策。 環 J10 了解天然災害 對人類生活、生命、 社會發展與經濟產業 的 衝 擊 環 J11 了解天然災害 的人為影響因子。

【 防 災 教 育 】 防 J1 臺灣災主會、 险因子包含社會、 进 地 地 明 防 J2 災害對臺灣的 會 及生態環境的 擊。

人 戶 J1 善 教 室 學 育 外 教 室 學 教 室 學 教 室 學 現 教 室 學 環 發 環 資 電 聚 公 園 國 區 。 及 國 家 森 林 公 園 等 。

						T		
								户 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。
	影片欣賞	3	po-IV-1 能從學習活動、日常	Gb-IV-1 從地	1.使學生了解演	Creation(愛,進	討論	【海洋教育】
	Creation(經驗及科技運用、自然環境、	層中發現的化	化論的發現過	化)	口語評量	海 J13 探討海洋對陸
	愛,進化)		書刊及網路媒體中,進行各種	石,可以知道	程、理論架構及	1.播放跟達爾文	活動進行	上環境與生活的影
	影片欣賞		有計畫的觀察,進而能察覺問	地球上曾經存	應用。	有關的電影		響。
			題。	在許多的生	2.知道化石形成	《愛,進化》片		海 J14 探討海洋生物
			po-IV-2 能辨別適合科學探究	物,但有些生	的原因,以及化	段,引起學習動		與生態環境之關聯。
			或適合以科學方式尋求解決的	物已經消失	石在演化證據中	機。		海 J17 了解海洋非生
			問題(或假說),並能依據觀	了,例如:三	扮演的角色。	2.認識達爾文及		物資源之種類與應
			察、蒐集資料、閱讀、思考、	葉蟲、恐龍	3.了解地球的各	其生平歷程。		用。
			討論等,提出適宜探究之問	等。	個地質年代及生	3.了解達爾文的		【能源教育】
			題。	Mc-IV-2 運用	物的演化過程	天擇說。		能 J2 了解減少使用傳
			ai-IV-2 透過與同儕的討論,	生物體的構造		4.藉著人物經驗		統能源對環境的影
			分享科學發現的樂趣。	與功能,可改		或故事來理解科		響。
			ai-IV-3 透過所學到的科學知	善人類生活。		學發展有其規		能 J7 實際參與並鼓勵
			識和科學探索的各種方法,解			律。		他人一同實踐節能減
第十五週			釋自然現象發生的原因,建立			5.培養熱愛事		碳的行動。
			科學學習的自信心。			物、全心投入的		【原住民族教育】
			ah-IV-1 對於有關科學發現的			人生態度。		原 J11 認識原住民族
			報導,甚至權威的解釋(例			6.探索個人興		土地自然資源與文化
			如:報章雜誌的報導或書本上			趣,作為日後生		間的關係。
			的解釋),能抱持懷疑的態			涯規畫參考。		原 J12 主動關注原住
			度,評估其推論的證據是否充			7.藉由愛,進化		民族土地與自然資源
			分且可信賴。			影片引導學生瞭		議題。
			an-IV-1 察覺到科學的觀察、			解演化的理論		【國際教育】
			測量和方法是否具有正當性是					國 J4 尊重與欣賞世界
			受到社會共同建構的標準所規					不同文化的價值。
			範。					國 J9 尊重與維護不同
			an -IV-2 分辨科學知識的確定					文化群體的人權與尊
			性和持久性會因科學研究的時					嚴。
			空背景不同而有所變化。					【環境教育】
								環 J7 透過「碳循

第十六週	影物影片於大賞	3	po-IV-1 能投票	Gb-IV-1 型子,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	1.化程應2.的石扮3.個物學的理。但與與一個人,也與一個人,也與一個人,也與一個人,也與一個人,也與一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人,也是一個人	物 1.羅段機 2.個物 3.滅因 4.科生 5.衍係 趣種 然 3.滅因 4.科生 5.衍係 如 1.羅段機 2.個物 3.滅因 4.科生 5.衍保 测	討論語評進	環與化係環境候性環及統環命足跡【海上響海與海物用【能統響能他碳【環外室及 7 社遷 4 質作5 期、 洋3 境 探環了之 教解對 際同動教派化、變 灣展弱 解環關識探足 育討生 討境解種 育減環 際質。育化、變 灣展弱 能與係產討跡 】海活 海之海類 學質。育 繁麗的 比與係產討跡 】海活 海之海類 少境 與節 然球的 態對與 流態 的生碳 對影 生聯非應 用影 鼓能 粉暖關 環氣韌 動系 生態足 陸 物。生 傳 勵減

			度,評估其推論的證據是否充分且可信賴。 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。					係。 環J8了解臺灣生態環境及社會發展與生態氣候變遷的脆弱性。 環J14了解能量流動 及物質循環與集。 環J15認識產品的生 。 環J15認識產品的生 過期、採跡及碳足 跡。
第十七週	教學物桌	3	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法,建 釋自然現象發生的原因, 科學學習的自信心。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法,而獲自己想法, 感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論, 分享科學發現的樂趣。	Gc-IV-1的態同揮能持定M生與善化-1V形特生 V-7的那中角同有態 V-1體能類物 地色在任,功於的 運構可活線構可 球色生不發 維穩 用造改。	1. 義2. 捨的的3.的透來的性4.的物5.的6.依藻類7.本壁解重解名因名解類分識物 解義區解類解養、原識徵無分要生而以方現系類生及 真和別原特原方原生真:葉類性物採及式行統的物其 核原。生徵生式生菌菌有綠的。學學學。生,方圈特 生核 生。生分動類的細體意 家名名 物並式內 物生 物 物為物。基胞,	動1.物引2.的的联物著動 1.利王起識代解種著動 著及認立種大教冒習動表動的遊物 遊其知生保養動物物物物特戲界 戲生。態護險動,。中。中。強認 強環 育觀	計 日 活動 単 行	【性性性相與主性的通性與爭之人性別力人意稱語言。 解別的 對應 對應 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對 對

必須自外界獲得 養分,個體多由 菌絲構成, 生孢子。 8.知道真菌與人 類、自然界的關係。 9.認識菌物界目	同的群體和文化,尊重並欣賞其差異。 人 J6 正視社會中的各種歧視,並採取行動 來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性
菌絲構成,能產生孢子。 8.知道真菌與人類、自然界的關係。 9.認識菌物界目	人 J6 正視社會中的各種歧視,並採取行動來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環 J1 了解生物多樣性
生孢子。 8.知道真菌與人 類、自然界的關 係。 9.認識菌物界目	種歧視,並採取行動 來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環J1了解生物多樣性
8.知道真菌與人 類、自然界的關 係。 9.認識菌物界目	來關懷與保護弱勢。 【環境教育】 環J1 了解生物多樣性
類、自然界的關係。 9.認識菌物界目	【環境教育】 環J1 了解生物多樣性
係。 9.認識菌物界目	環 J1 了解生物多樣性
9.認識菌物界目	
	1 2 四位文书上从手面
	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。
	【海洋教育】
	海 J13 探討海洋對陸
	上環境與生活的影
	響。
	海 J14 探討海洋生物
	與生態環境之關聯。
	海 J16 認識海洋生物
與人類的關係。	資源之種類、用途、
13 認識刺絲胞動	復育與保育方法。
物門的動物具有	海 J18 探討人類活動
刺絲胞和觸手,	對海洋生態的影響。
能捕捉獵物。常	海 J19 了解海洋資源
見的有水母、海	之有限性,保護海洋
葵、水螅和珊瑚	環境。
等。	海 J20 了解我國的海
14 認識扁形動物	洋環境問題,並積極
的特徵:身體扁	參與海洋保護行動。
	【品德教育】
	品 J1 溝通合作與和諧
	人際關係。
	品 J3 關懷生活環境與
	自然生態永續發展。
1221.7	品 EJU4 自律負責。
	物門的動物具有 刺絲胞和觸手, 能捕捉獵物。常 見的有水母、海 葵、水螅和珊瑚 等。

	門的特徵:身體	品 J4 族群差異與平等
	柔軟,常有殼保	的道德議題。
	護,體呈兩側對	品 J5 資訊與媒體的公
	稱。常見有蝸	共性與社會責任。
	牛、烏賊、文蛤	【生命教育】
	和牡蠣等。	生 J3 反思生老病死與
	16 認識環節動物	人生無常的現象,探
	門的特徵:體呈	索人生的目的、價值
	兩側對稱、身體	與意義。
	柔軟且分節,體	生 J4 分析快樂、幸福
	表有剛毛。	與生命意義之間的關
	17 認識節肢動物	係。
	門的特徵:體呈	【生涯規劃教育】
	兩側對稱、分	涯 J2 具備生涯規劃的
	節,且具有分節	知識與概念。
	的附肢、有外骨	涯 J3 覺察自己的能力
	骼。常見有昆蟲	與興趣。
	和甲殼類動物。	涯 J4 了解自己的人格
	18 認識棘皮動物	特質與價值觀。
	門的特徵:身體	涯 J5 探索性別與生涯
	通常呈輻射對	規劃的關係。
	稱、表面有棘且	涯 J6 建立對於未來生
	生活於海中。	涯的願景。
	19 認識魚類的特	【國際教育】
	徵:具有鰭和	國 J4 尊重與欣賞世界
	鰓,及常見的種	不同文化的價值。
	類。	國 J8 了解全球永續發
	20 認識兩生類的	展之理念並落實於日
	特徵:具有潮溼	常生活中。
	的皮膚、以肺呼	
	吸,生活史分為	
	幼體和成體階	
	段,及常見的種	
	類。	
	21 認識爬蟲類的	
	特徵:具有鱗	

		片、乾燥的皮		
		膚,及常見的種		
		類。		
		22 認識鳥類的特		
		徵:具有羽毛、		
		前肢特化為翼,		
		及常見的種類。		
		23 認識哺乳類的		
		特徵:體表有毛		
		髮、母體分泌乳		
		汁,及常見的種		
		類。		

備註:

1. 總網規範議題融入: 【人權教育】、【海洋教育】、【品德教育】、【閱讀素養】、【民族教育】、【生命教育】、【法治教育】、【科技教育】、【資訊教育】、【能源教育】、【安全教育】、【防災教育】、【生涯規劃】、【多元文化】、【戶外教育】、【國際教育】