

課題	跨科概念	主題	次主題
3. 自然界的永續發展	科學與生活 (INf)	科學、科技、社會及人文 (M)	科學、技術及社會的互動關係 (Ma) 科學發展的歷史 (Mb) 科學在生活中的應用 (Mc) 天然災害與防治 (Md) 環境汙染與防治 (Me)
	資源與永續性 (INg)	資源與永續發展 (N)	永續發展與資源的利用 (Na) 氣候變遷之影響與調適 (Nb) 能源的開發與利用 (Nc)

備註：學習內容編碼方式

- 第 1 碼：國民小學教育階段是以跨科概念統整理論 (Interdiscipline)，共包含七大跨科概念，其編碼以 INa~ING 呈現。國民中學教育階段及普通型高級中等學校教育階段因有分科之專門性，故以主題、次主題方式呈現，14 個主題以大寫英文字母 A~N 表示。普通型高級中等學校教育階段則再依科別於主題前增加大寫英文字 B、P、C、E 之代碼，以代表生物 (Biology)、物理 (Physics)、化學 (Chemistry)、地球科學 (Earth Sciences) 四科目之學習內容。
- 第 2 碼：第二、三學習階段 (國民小學教育階段三至四年級、五至六年級) 分別以 II、III 表示；第四學習階段 (七至九年級，國民中學教育階段) 以 IV 表示；第五學習階段 (十至十二年級，高級中等學校教育階段) 則以 Vc 表示普通型高級中等學校必修內容，以 Va 表示普通型高級中等學校加深加廣選修內容。
- 第 3 碼：阿拉伯數字為流水號。

一、國民小學教育階段學習重點

(一) 學習表現

項目	子項	第二學習階段學習表現		第三學習階段學習表現	
探究能力 - 思考智能 (t)	想像創造 (i)	ti-II-1	能在指導下觀察日常生活現象的規律性，並運用想像力與好奇心，了解及描述自然環境的現象。	ti-III-1	能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性，會因為某些改變而產生差異，並能依據已知的科學知識科學方法想像可能發生的事情，以察覺不同的方法，也常能做出不同的成品。
	推理論證 (r)	tr-II-1	能知道觀察、記錄所得自然現象的結果	tr-III-1	能將自己及他人所觀察、記錄的自然現象

項目	子項	第二學習階段學習表現	第三學習階段學習表現
		是有其原因的，並依據習得的知識，說明自己的想法。	與習得的知識互相連結，察覺彼此間的關係，並提出自己的想法及知道與他人的差異。
	批判思辨 (c)	tc-II-1 能簡單分辨或分類所觀察到的自然科學現象。	tc-III-1 能就所蒐集的數據或資料，進行簡單的記錄與分類，並依據習得的知識，思考資料的正確性及辨別他人資訊與事實的差異。
	建立模型 (m)	tm-II-1 能經由觀察自然界現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。	tm-III-1 能經由提問、觀察及實驗等歷程，探索自然界現象之間的關係，建立簡單的概念模型，並理解到有不同模型的存在。
探究能力 -問題解決 (p)	觀察與定題 (o)	po-II-1 能從日常經驗、學習活動、自然環境，進行觀察，進而能察覺問題。 po-II-2 能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出問題。	po-III-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等察覺問題。 po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，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。
	計劃與執行 (e)	pe-II-1 能了解一個因素改變可能造成的影響，進而預測活動的大致結果。在教師或教科書	pe-III-1 能了解自變項、應變項並預測改變時可能的影響和進行適當次數測試的意義。在

項目	子項	第二學習階段學習表現	第三學習階段學習表現
		pe-Ⅱ-2 的指導或說明下，能了解探究的計畫。 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，並能觀察和記錄。	pe-Ⅲ-2 教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題的特性、資源(設備等)的有無等因素，規劃簡單的探究活動。 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。
	分析與發現(a)	pa-Ⅱ-1 能運用簡單分類、製作圖表等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-Ⅱ-2 能從得到的資訊或數據，形成解釋、得到解答、解決問題。並能將自己的探究結果和他人的結果(例如：來自老師)相比較，檢查是否相近。	pa-Ⅲ-1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的資訊或數據。 pa-Ⅲ-2 能從(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他人的結果(例如：來自同學)比較對照，檢查相近探究是否有相近的結果。
	討論與傳達(c)	pc-Ⅱ-1 能專注聆聽同學報告，提出疑問或意見。並能對探究方法、過程或結果，進行檢討。	pc-Ⅲ-1 能理解同學報告，提出合理的疑問或意見。並能對「所訂定的問題」、「探究方法」、

項目	子項	第二學習階段學習表現	第三學習階段學習表現
		pc-II-2 能利用簡單形式的口語、文字或圖畫等，表達探究之過程、發現。	pc-III-2 「獲得之證據」及「探究之發現」等之間的符應情形，進行檢核並提出優點和弱點。 能利用簡單形式的口語、文字、影像（例如：攝影、錄影）、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。
科學的態度與本質 (a)	培養科學探究的興趣 (i)	ai-II-1 保持對自然現象的好奇心，透過不斷的探尋和提問，常會有新發現。	ai-III-1 透過科學探索了解現象發生的原因或機制，滿足好奇心。
		ai-II-2 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。
		ai-II-3 透過動手實作，享受以成品來表現自己構想的樂趣。	ai-III-3 參與合作學習並與同儕有良好的互動經驗，享受學習科學的樂趣。
	養成應用科學思考與探究的習慣 (h)	ah-II-1 透過各種感官了解生活週遭事物的屬性。	ah-III-1 利用科學知識理解日常生活觀察到的現象。
		ah-II-2 透過有系統的分類與表達方式，與他人溝通自己的想法與發現。	ah-III-2 透過科學探究活動解決一部分生活週遭的問題。
	認識科學本質 (n)	an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始。	an-III-1 透過科學探究活動，了解科學知識的基礎是來自於真實的經驗和證據。
		an-II-2 察覺科學家們是利用不同的方式探索自然與物質世界的	an-III-2 發覺許多科學

項目	子項	第二學習階段學習表現	第三學習階段學習表現
		an-II-3 形式與規律。 發覺創造和想像是科學的重要元素。	an-III-3 的主張與結論，會隨著新證據的出現而改變。 體認不同性別、族群等文化背景的人，都可成為科學家。

(二) 學習內容

1. 自然界的組成與特性

課題 1：自然界的組成與特性			
跨科概念	第二學習階段學習內容		第三學習階段學習內容
物質與能量 (INa)	INa-II-1	自然界(包含生物與非生物)是由不同物質所組成。	INa-III-1 物質是由微小的粒子所組成，而且粒子不斷的運動。
	INa-II-2	在地球上，物質具有重量，佔有體積。	INa-III-2 物質各有不同性質，有些性質會隨溫度而改變。
	INa-II-3	物質各有其特性，並可以依其特性與用途進行分類。	INa-III-3 混合物是由不同的物質所混合，物質混合前後重量不會改變，性質可能會改變。
	INa-II-4	物質的形態會因溫度的不同而改變。	INa-III-4 空氣由各種不同氣體所組成，空氣具有熱脹冷縮的性質。氣體無一定的形狀與體積。
	INa-II-5	太陽照射、物質燃燒和摩擦等可以使溫度升高，運用測量的方法可知溫度高低。	INa-III-5 不同形式的能量可以相互轉換，但總量不變。
	INa-II-6	太陽是地球能量的主要來源，提供生物的生長需要，能量可以各種形式呈現。	INa-III-6 能量可藉由電流傳遞、轉換而後為人類所應用。利用電池等設備可以儲存電能再轉換成其他能量。
	INa-II-7	生物需要能量(養分)、陽光、空氣、水和土壤，維持生命、生長與活動。	INa-III-7 運動的物體具有動能，對同一物體而言，速度越快動能越大。
	INa-II-8	日常生活中常用的能源。	INa-III-8 熱由高溫處往低溫處傳播，傳播的方式有傳導、對流和輻射，生活中可運用不同的方法保溫與散熱。
			INa-III-9 植物生長所需的養分