

	自然資源
次主題 513 能源的開發與利用	<p>節約能源</p> <p>1a. 體察日常生活中節約能源的重要</p> <p>能源的種類</p> <p>2a. 知道什麼是能源，並認識日常生活中常用的能源(瓦斯與電能)</p> <p>2b. 覺察日常生活中常用的燃料(如木炭、酒精、固態酒精、汽油、天然氣等)</p> <p>節約能源</p> <p>2c. 能養成節約能源的態度，不隨意浪費水電、瓦斯</p>
次主題 520 科學的發展	<p>科學家及發明家的故事</p> <p>2a. 在適當時機介紹科學家的研究事蹟</p> <p>2b. 指出台灣、中國著名科學發明家的故事</p> <p>科學發展的過程</p> <p>2c. 在適當時機，介紹科學研究的過程，以瞭解科學發展需有賴於有毅力及勇於創新的科學從業人員的努力</p> <p>2d. 介紹人類利用科學改善生活的演進史</p>
次主題 521 科學之美	<p>自然之美</p> <p>2a. 由觀察欣賞生活中動物、植物、石頭、山川的變化</p> <p>時序之美</p> <p>2b. 體會日、地、月所形成的時序之美(如春花、秋月、楓紅)</p>
次主題 522 科學倫理	<p>科學活動的倫理</p> <p>2a. 知道觀察要切實、仔細，所得的資料才可信</p> <p>2b. 要依據可信的資料當論據，提出看法、解釋現象</p>
次主題 530 設計與製作	<p>2a. 分析需求</p> <p>2b. 圖文表達</p> <p>2c. 選用材料</p> <p>2d. 改善機能</p>
次主題 531 科技文明	<p>2a. 認識科技的內涵及重要性</p>

附錄七：自然小學前三年新舊課程對照

(說明：標示者為書面對照，舊課程小一至小三缺而新課程一二學習階段有的部分)

九年一貫自然與生活科技課程綱要(一~二學習階段)	八十二年版「自然」課程標準(國小1~3年級)
--------------------------	------------------------

次主題 110 組 成地球 的物質 (岩石、 水、大 氣)	水、空氣、土地 1a.察覺環境中有水、空氣、土地的存在 1b.察覺地表各處有石頭、砂與黏土等，他們各具特徵，可以分辨 水、空氣、土地的性質 2a.察覺並描述水受冷熱影響改變形態的情形。察覺很多物質能溶於水及空氣具助燃性 地球上的水 空氣的重要成份與其性質 岩石的組成與性質 岩石圈、氣圈、水圈 生物圈 大氣的組成與特性 太陽 1a.察覺太陽白天出現且東昇西落 月亮 2a.察覺月亮東昇西落 2b.觀察並知道月亮有盈虧的現象(月相變化) 星象觀察 恆星 地、日、月系統 太陽系與宇宙	<ul style="list-style-type: none"> • 空氣是無色無味的氣體。(空氣的探討：1 空氣的一般性質) 一、二年級 • 覺察水凍成冰，冰可化成水。(水的探討：1 水的三態及水循環) 一年級 • 加熱可熔冰，冷卻可凝結水蒸氣。(水的探討：1 水的三態及水循環) 三年級 • 由太陽昇落定出東西南北。(天象與時空概念：2 時空概念) 二年級 • 月亮東昇西落。(天象與時空概念：1 天象觀察) 三、四年級
次主題 120 生 命的共 同性	生物生活 1a.察覺生物生長需要水、空氣、陽光、養分 1b.察覺生活需要水和空氣	<ul style="list-style-type: none"> • 豆子發芽需要水分、種花要澆水。(生物及其生活環境：1 生物生長的條件) 一年級 • 植物生長需要水、土壤、陽光、空氣。(生物及其生活環境：1 生物生長的條件) 二年級 • 生物喜歡的生活環境(水、陽光、空氣、食物充足)。(空氣的探討：2 氧與二氧化碳是生命所必需) 二年級

	<p>生物生長</p> <p>2a. 察覺生物成長的變化歷程</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 豆子吸水、發芽及生長的變化。(生物各具有可辨認的特性：1 植物的特徵) 一、二年級 • 種植植物，觀察其生長、開花及結果的歷程。(生物各具有可辨認的特性：1 植物的特徵) 三年級 • 飼養小動物、觀察小動物的型態及生長變化。(生物各具有可辨認的特性：2 動物的特徵) 二年級
	生物生殖	
	生物的代謝	
	生物是由細胞組成的	
	個體的組成層次	
次主題	常見動物和植物	
121 生命的多樣性	<p>1a. 認識當地常見的動物及植物</p> <p>常見動物和植物</p> <p>2a. 認識常見的動物和植物(例如：常見的蔬果)；並知道植物由根、莖、葉、花、果實、種子組成，知道動物外型可分為頭、軀幹、四肢</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 植物的身體由根、莖、葉組成，型態不同。(生物各具有可辨認的特性：1 植物的特徵) 三年級 • 植物的葉、花、果各具有可辨認的特性。(生物各具有可辨認的特性：1 植物的特徵) 三年級 • 動物的身體依外型可分為頭、軀幹、四肢。(生物各具有可辨認的特性：2 動物的特徵) 三年級
	生物的分類	
次主題	物質是可以分解與組合的	
130 物質的構造與功用	<p>物質是由粒子所組成</p> <p>原子與分子</p> <p>原子結構</p> <p>原子量、分子量</p>	
次主題	物質各具特徵	
131 物質的形態	1a. 察覺物質各具不同特徵(如顏色、形狀、軟硬、氣味、粗細...)	

態與性質	<p>物質各具性質</p> <p>2a. 察覺物質各具性質(如不同物質雖然大小相同輕重卻不同，如導熱性不同，如有的易溶於水有的不易，如有的硬脆有的可延展)</p> <p>2b. 利用物質性質或外表特徵來區分物質(如依形態分成固體、液體、氣體，如依磁的吸引來區分，如依溶不溶於水來區分)</p> <p>2c. 觀察發現溫度不同，物質的形態會改變(如冰的融化、水的沸騰)</p>	<ul style="list-style-type: none"> 覺察水凍成冰，冰可化成水。(水的探討：1 水的三態及水循環) 一年級 加熱可熔冰，冷卻可凝結水蒸氣。(水的探討：1 水的三態及水循環) 三年級
	探測物質的性質	
	探討物質性質的改變	
次主題 210 地表與地殼的變動	<p>土壤、砂石的變化</p> <p>2a. 藉由觀察及經驗，察覺土壤、砂石會發生變化，如推積或流失</p> <p>2b. 察覺生物的活動也會改變環境(如樹根崩裂圍牆、有機肥)</p>	
	地表作用	
	地貌的改變	
	板塊構造運動	
次主題 211 天氣變化	<p>陰晴冷熱</p> <p>1a. 觀察並體會日常生活中有氣溫的變化</p> <p>1b. 察覺夏天氣溫高，冬天氣溫低</p> <p>1c. 天氣現象有風、雲、雨等的變化</p>	<ul style="list-style-type: none"> 陽光陰影下冷熱不同。(環境與資源：1 氣象) 一年級 天氣有陰晴雨的不同，氣溫有高低。(環境與資源：1 氣象) 一年級 描述天氣，記錄雲、風、氣溫等。(環境與資源：1 氣象) 三年級
	<p>風雲雨霧</p> <p>2a. 察覺空氣佔有空間，空氣的移動便是風</p> <p>2b. 認識雲與霧</p> <p>2c. 察覺日常生活中水有蒸發與凝結的現象</p>	<ul style="list-style-type: none"> 空氣佔有空間，空氣流動成風。(空氣的探討：1 空氣的一般性質) 一、二年級
	<p>氣象報告</p> <p>2d. 認識氣象報告，並有適當因應</p>	

	風雲雨霧	
	天氣圖	
	台灣的天氣	
	天氣的預報	
次主題	晝夜	
212 晝夜與四季	1a. 察覺太陽的昇落使一天分為白天和黑夜	
	四季	
	2a. 察覺不同季節晝夜長短不同，氣溫不同	
	地球的自轉與公轉	
次主題	體溫的調節	
213 動物體內的恆定性與調節	排泄作用	
	呼吸運動的調節	
	血糖的調節	
	神經系統	
	內分泌系統	
次主題	熱源	<ul style="list-style-type: none"> 日光或燃燒等都可提供熱能。（熱現象的探討：1 溫度與熱）一年級 使用溫度計測量溫度。（熱現象的探討：1 溫度與熱）三年級
214 溫度與熱量	1a. 知道「熱」的來源很多，太陽、燃燒、摩擦…均可產生熱，並會使用溫度計	
	熱會傳播，溫度會變化	
	2a. 知道可用很多方法去比較冷熱的程度，及察覺熱會由高溫處傳到低溫處	
	溫度與物質性質的改變	<ul style="list-style-type: none"> 覺察溫度改變會影響物體型態。（熱現象的探討：2 熱及高低溫對物質的影響）一、二年級 水會隨溫度變化可由冰溶成水、水氣化成蒸氣。（熱現象的探討：2 熱及高低溫對物質的影響）三、四年級
	2b. 察覺溫度高低，造成水的三態變化	
	熱傳播與溫度改變	
	蒸發	
	溫度與熱量的關係	
	熱的傳播	
	溫度與物質性質的改變	

次主題	時間測量	<ul style="list-style-type: none"> 觀察日光與影子因時遷移等情形。(運動現象的描述及力與運動的關係：2 時空概念) 二年級
215 運動與力	1a.察覺太陽移動有規則，影子會跟著改變，可利用它來測時間	
	力的作用現象 1b.察覺風、水及手的推力，可使物體運動起來	<ul style="list-style-type: none"> 風、水或手推均可使東西動起來。(運動現象的描述及力與運動的關係：3 力與運動的關係) 一年級
	力的作用 2a.知道物體受力的太小可由形變的程度得知(如彈簧拉長、球被壓扁)	
	壓力 2b.利用壓力可以推動物體(如用筆管吹紙團、擠壓裝水的寶特瓶)	
	物體的位置 2c.知道要表達物體的「位置」，應包括座標、距離、方向等資料	<ul style="list-style-type: none"> 測距離、定方位、立座標、描述位置。(運動現象的描述及力與運動的關係：2 時空概念) 三、四年級
	時間測量 2d.察覺規則性的運動可用來測量時間及方向(如日影的改變)	<ul style="list-style-type: none"> 觀察日光與影子因時遷移等情形。(運動現象的描述及力與運動的關係：2 時空概念) 二年級
	平衡與不平衡	
	摩擦力的影響	
	速度	
	速度變化	
	位移、速度與加速度	
	平衡	
	力的作用形式	
	摩擦力	
	壓力與壓力差	
	運動	
	力與運動量的改變	
次主題	聲音的傳播	<ul style="list-style-type: none"> 察覺物體發聲時會振動。(聲的現象) 一、二年級
216 聲音、光與波動	1a.察覺物體發聲時，有在振動(如說話、打鼓)	<ul style="list-style-type: none"> 察覺聲音可以藉空氣、木頭、水管等傳播。(聲的現象) 一、二年級
	1b.察覺聲音藉物質傳播(如拉緊的線、水管等)	<ul style="list-style-type: none"> 聲音可以透露很多訊息。(聲的現象) 一、二年級
	1c.察覺能由聲音裡獲得許多訊息	<ul style="list-style-type: none"> 聲音可以透露很多訊息。(聲的現象) 一、二年級

	光的傳播與影像 1d.察覺光的直進傳播，若遇阻礙形成影子 1e.察覺光的反射有一定的方向	<ul style="list-style-type: none"> • 影子與光源的相關。(光與色彩的探討)一年級 • 光的反射現象的觀察與應用。(光與色彩的探討)二年級
	色光與顏色 1f.知道光可用「明暗」、「顏色」等來描述	<ul style="list-style-type: none"> • 應用視覺、辨別顏色。(光與色彩的探討)一年級
	光的折射 2a.察覺光經不同介質會折射，折射後在某些角度可看到彩虹(或製造水霧觀察彩虹)	<ul style="list-style-type: none"> • 光的折射現象的觀察與應用。(光與色彩的探討)三年級 • 光的色散現象的觀察。(光與色彩的探討)三、四年級
	影像與視覺	
	樂器發音	
	聲音與聽覺	
	色光與顏色	
	波的傳播	
	影與像的形成	
次主題 217 能 的形態 與轉換	太陽能 1a.察覺日曬使身體溫暖，知道太陽可以提供「熱能」	<ul style="list-style-type: none"> • 人體可由感覺冷熱來覺察環境的變化。(熱現象的探討：1 溫度與熱)一年級 • 日光或燃燒等都可提供熱能。(熱現象的探討：1 溫度與熱)一年級
	能可以轉換	
	能有多種的形態	
	能的形態可轉換	
	養分與能量的轉換	
次主題 218 化 學反應	日常生活中的物質變化 2a.察覺生活中的某些變化，察覺物質的性質會改變	
	光、溫度與空氣對物質變化的影響	
	反應式的意義	
	反應速率與催化劑	
次主題 219 化 學平衡	化學的平衡與移動 平衡係數 質量守恆定律	
次主題	溫室效應	

220 全球變遷	臭氧 氣候變遷	
次主題	人對環境變化的反應	
221 生物對環境刺激	1a. 察覺人對外界溫度變化會有反應 (如低溫會顫抖、高溫會流汗)	
的反應	刺激與反應	
與動物	動物行為的觀察	
行為	植物的感應	
	刺激與反應	
	動物行為	
次主題	磁鐵	<ul style="list-style-type: none"> 磁鐵能吸引鐵的物質。(運動現象的描述及力與運動的關係：3 力與運動的關係) 二年級
222 電磁作用	1a. 察覺磁鐵會吸引含鐵的物體，且能隔空透過紙、木片、玻璃來吸引鐵釘	<ul style="list-style-type: none"> 磁會吸鐵物質、能隔著紙、玻璃等吸鐵。(電磁的作用現象) 二年級
	簡單電路	<ul style="list-style-type: none"> 電池可使燈泡發光、馬達轉動。(運動現象的描述及力與運動的關係：3 力與運動的關係) 二年級
	2a. 利用電線、電池或金屬物質接成通路，可使燈泡發光、馬達轉動	<ul style="list-style-type: none"> 通路與開關。(電磁的作用現象) 二年級
	磁性	
	載流導線產生磁場	
	靜電現象	
	電路連結	
	電流的效應	
	電與磁的關係	
次主題	重量	<ul style="list-style-type: none"> 地球引力使物體有重量。(運動現象的描述及力與運動的關係：3 力與運動的關係) 三年級
223 重力作用	1a. 察覺物體有輕重	
	重力影響運動	
	萬有引力	
次主題	毛細現象	
224 水與水溶液	2a. 察覺水能經由細縫傳到各處	
	溶解	<ul style="list-style-type: none"> 覺察水能溶糖、鹽、肥皂等。(水的探討：2 水能溶解其他物質) 一年級
	2b. 察覺不同物質在水中的溶解程度也不同	<ul style="list-style-type: none"> 有的東西能溶解、有的不能。(水的探討：2 水能溶解其他物質) 二年級
	表面張力	
	溫度對溶解度的影響	

	水溶液的導電性	
	水的組成	
	溶液與濃度	
	溶液間的交互作用	
次主題 225 氧化與還原	避免氧化的方法 2a.能以生活中的例子認識燃燒需要空氣，並能舉例說明生活中利用隔絕空氣來防止物質變質的例子(如去皮的蘋果泡在鹽水中)	<ul style="list-style-type: none"> 察覺蘋果、梨等削好後會變色。(氧化還原的探討)一、二年級
	燃燒與滅火	
	促進氧化反應的環境	
	元素的活性與化合物	
	燃燒與金屬冶煉	
	化學電池與電解	
	呼吸作用	
	氧化還原的應用	
次主題 226 酸、鹼、鹽	常見食物的酸鹼性 2a.能利用氣味、觸覺、味覺簡單區分常見食物的酸鹼性	<ul style="list-style-type: none"> 察覺檸檬汁酸酸的，肥皂水滑滑的等現象。(酸與鹼的探討)一年級
	物質的酸鹼性	
	酸鹼指示劑	
	酸鹼中和	
	電解質與非電解質	
	酸鹼鹽的定義及其作用	
	物質的酸鹼性	
	酸鹼指示劑	
	酸鹼中和	
	pH 值的簡介	
次主題 227 有機化合物	碳氫氧化合物	
次主題 230 植物的構造	植物的構造 2a.知道植物有根、莖、葉、花、果實、種子。水生植物有特殊構造	

造與功能	植物的生長歷程	
	2b.觀察植物成長的過程	
	植物器官的功能	
	光合作用	
	植物體內物質的運輸	
次主題	動物的生長歷程	
231 動物的構造	1a.知道動物的成長需要水、食物和空氣	
造與功能	動物的外部構造與運動	<ul style="list-style-type: none"> 水生動物的型態和運動方式的觀察。(生物各具有可辨認的特性：2 動物的特徵) 一、二年級 陸上小動物的身體特徵和運動方式觀察。(生物各具有可辨認的特性：2 動物的特徵) 一、二年級
	2a.描述陸生及水生動物形態及其運動方式；並知道水生動物具有適合水中生活的特殊構造	
	動物的生長歷程	<ul style="list-style-type: none"> 觀察蠶的一生。(生物各具有可辨認的特性：2 動物的特徵) 三年級
	2b.經由飼養小動物，知道動物由出生、成長到死亡是動物的一生；並察覺人要攝取不同種類食物以維持生命	
	動物的外部構造與運動	
	動物的運動	
	消化系統	
	循環系統	
	呼吸系統	
	排泄系統	
生殖系統		
次主題	生物的生殖	
310 生殖、遺傳與演化	遺傳	
	生物的生殖	
	生物的遺傳	
	生物的演化	
次主題	化石	
320 地層與化石	化石與地層	
次主題	2a.察覺食物能提供熱量，並知道食品衛生的重要性及家中應如何恰當	
410 食		

品	的存放食物	
次主題	日常生活中的常用材料	
411 材 料	2a.能舉例說明木材、塑膠、金屬、 玻璃、陶瓷等材料	
	材料的應用	
	材料的特性應用	
次主題	力的作用	
412 機 械應用	1a.利用空氣或水的流動製造水槍、 吹管(可參考選做)	
	浮力應用	
	2a.察覺容器漂浮在水中能承載東 西，物體在水中拿起來比較輕	
	虹吸、連通管	
	2b.能利用虹吸現象抽水	
	2c.能利用連通管測量水平	
	簡單機械	
	熱機工作原理	
	簡單機械的原理	
	光學儀器	
次主題	通路	
413 電 及其應 用	2a.利用電線、電池接成通路驅動玩 具馬達	
	用電安全	
	用電安全	
	發電機與電動機工作原理	
次主題	訊息	
414 訊 息與訊 息傳播	1a.察覺聲音、光等可用來傳播訊 息，由聲音可以透露很多訊息(如察 覺物體的材質、藉聲音傳消息)	
	1b.察覺適中的音量令人感覺舒適	
	訊息傳播	
	1c.製作通話筒，傳送聲音	

	<p>訊息</p> <p>2a.察覺可由電話簿、網站、圖書目錄中獲得訊息</p> <p>2b.察覺人對光的感受，由光影、顏色...等可獲得很多訊息</p>	
	<p>訊息傳播</p> <p>2c.設計旗語、閃光或聲音符號傳送消息(可參考選做)</p>	
	<p>訊息</p>	
	<p>訊息傳播</p>	
	<p>網路應用</p>	
次主題		
415 居住		
次主題		
416 運輸		
次主題	<p>颱風與地震及其影響</p>	
420 天然災害與防治	<p>洪水</p> <p>水土保持</p>	
次主題	<p>噪音</p>	
421 環境污染與防治	<p>1a.察覺日常生活中喧嘩對人的影響</p> <p>水污染與防治</p> <p>2a.能經由觀察判斷水是否受污染並體察水受到污染會對生物產生重大的影響</p> <p>空氣污染與防治</p> <p>2b.知道什麼是空氣污染</p> <p>廢棄物與資源回收</p> <p>2c.知道垃圾分類的重要並由生活中具體實踐減少廢棄物與資源回收的行動</p> <p>噪音污染與防治</p> <p>水污染與防治</p>	

	空氣污染與防治	
	廢棄物與資源回收	
	噪音污染與防治	
	空氣污染與防治	
	廢棄物與資源回收	
次主題	生物生長所需的條件	
510 生物和環境	2a.知道生物的生存需要水、空氣、土壤、陽光、養分等生存的環境	
	生物與環境的關係	
	物質與能量的流動	
	族群及生態系	
	穩定生態系	
次主題	人類活動和環境	
511 人類與自然界的關係	人和其他生物的關係	
	人類與自然界的平衡	
	生物多樣性的保持	
次主題	資源有限	
512 資源的保育與利用	1a.能知道一些日常生活中可回收或再利用的資源(如紙張、鋁罐、塑膠、保麗龍)	
	資源有限	
	2a.能知道地球只有一個自然資源	
次主題	節約能源	
513 能源的開發與利用	1a.體察日常生活中節約能源的重要能源的種類	
	2a.知道什麼是能源，並認識日常生活中常用的能源(瓦斯與電能)	
	2b.覺察日常生活中常用的燃料(如木炭、酒精、固態酒精、汽油、天然氣等)	

	節約能源	
	2c.能養成節約能源的態度，不隨意浪費水電、瓦斯	
	能源	
	節約能源與開發新能源	
	能的應用	
	能源的用途	
次主題	科學家及發明家的故事	
520 科學的發展	2a.在適當時機介紹科學家的研究事蹟	
	2b.指出台灣、中國著名科學發明家的故事	
	科學發展的過程	
	2c.在適當時機，介紹科學研究的過程，以瞭解科學發展需有賴於有毅力及勇於創新的科學從業人員的努力	
	2d.介紹人類利用科學改善生活的演進史	
	科學家的故事	
	科學發現的過程	
	科學發現的過程	
次主題	自然之美	
521 科學之美	2a.由觀察欣賞生活中動物、植物、石頭、山川的變化	
	時序之美	
	2b.體會日、地、月所形成的時序之美(如春花、秋月、楓紅)	
	自然之美	
	結構之美	
	自然之美	
	結構之美	
	變化之美	

次主題	科學活動的倫理	
522 科學倫理	2a.知道觀察要切實、仔細，所得的資料才可信 2b.要依據可信的資料當論據，提出看法、解釋現象	
	科學活動的倫理	
	科學活動的倫理	
	科學的社會議題	
次主題	2a.分析需求	
530 設計與製作	2b.圖文表達 2c.選用材料 2d.改善機能	
次主題	2a.認識科技的內涵及重要性	
531 科技文明		