

附錄八：自然需銜接處新課程國中有相近內容者(部分)

(標示者為經討論後，舊課程缺而新課程有的部分)

九年一貫自然與生活科技課程綱要（第一~三學習階段）	九年一貫自然與生活科技課程綱要（第四學習階段）
<p>次主題 130 物質的構造與功用</p> <p>物質是可以分解與組合的 3a.能透過活動(如觀察溶解、擴散現象、切割物質、組合積木)知道物質是由粒子所組成的，因此物質可以分解成更小的粒子(不提及原子的概念)</p>	<p>物質是由粒子所組成 4a.能由科學活動(如擴散、切割)知道物質是由粒子所組成 4b.瞭解擴散現象是粒子由高濃度往低濃度運動的現象 4c.瞭解在達到平衡時，粒子仍不斷在運動 4d.知道物體的質量可由其受地心引力的大小來測量 原子與分子 4e.能用簡單模型或符號說明原子與分子二者之間的關係，並舉例說明 4f.能說明原子與分子的組成與性質不同 原子結構 4g.經由對原子模型(電子、質子、中子)的認識，知道原子的化學性質 元素與化合物 4h.瞭解元素與化合物之間的組成關係(如可利用積木堆成不同形狀的類比示例)，進而經由實驗或模型瞭解化學反應(如分解、化合、置換等)以及原子重新排列的概念 4i.化合物的鍵結 元素符號與化學式 4j.能瞭解元素符號及簡單化合物的命名原則與方法 元素性質的規律性與週期性 4k.瞭解元素的性質具有規律性，及週期表中同一族元素的性質相近 原子量、分子量 4l.瞭解原子量、分子量的概念，並能做簡單的計算</p>
<p>次主題 214 溫度與熱量</p> <p>熱源 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</p> <p>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</p> <p>溫度與物質性質的改變 2b.察覺溫度高低，造成水的三態變化</p>	<p>溫度與熱量的關係 4a.探討溫度與熱量的關係，並定義熱量單位 熱的傳播 4b.探討熱的傳播方式：傳導、對流與輻射 溫度與物質性質的改變 4c.定性瞭解氣體體積、溫度與壓力的關係 4d.知道加熱會改變物質形態，發生脹縮、熔化、蒸發、擴散等現象</p>

熱傳播與溫度改變 3a.知道熱可由傳導、對流、輻射等方式傳播，並利用此傳播性質於日常生活中(如保溫、散熱…)	熱的傳播 4b.探討熱的傳播方式：傳導、對流與輻射
蒸發 3b.察覺蒸發會吸熱	溫度與物質性質的改變 4c.定性瞭解氣體體積、溫度與壓力的關係 4d.知道加熱會改變物質形態，發生脹縮、熔化、蒸發、擴散等現象

次主題 215 運動與力	時間測量 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	力的作用形式 4d.知道若以作用形式分，力可分為接觸力和超距力
	力的作用 2a.知道物體受力的大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)	壓力與壓力差 4f.觀測知道液體壓力及帕斯卡原理 4g.察覺壓力差能產生流體的運動 4h.測量知道物體在液體中所受浮力等於排開液體重
	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	運動 4i.利用距離、時間及方向，描述物體運動(如自由落體、拋體運動)
	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)	4j.知道圓周運動是一種加速度運動
	平衡與不平衡 3a.察覺物體受好幾個力的作用，仍可能保持平衡靜止不動 3b.實驗發現槓桿原理(如利用翹翹板懸掛不等重的東西)	平衡 4a.察覺力矩會改變物體的旋轉運動 4b.知道靜止的物體所受合力為零、合力矩為零 4c.了解槓桿原理是力矩作用的結果
	摩擦力的影響 3c.察覺摩擦力會影響運動，摩擦力的大小與接觸面的性質有關	摩擦力 4e.探討影響摩擦力的因素
	速度 3d.運用時間與長度，描述物體運動的速度	
	速度變化 3e.察覺施力可使物體運動速度改變	
		力與運動量的改變 4k.探討物體受力時運動量改變的現象 4l.知道物體做加速度運動時必受力
次主題 217 能	太陽能 1a.察覺日曬使身體溫暖，知道太陽可以提供「熱能」	

	能可以轉換 3a.知道太陽能可使水溫上升(成為熱能)也可用來發電(產生電能)	能有多種的形態 4a.認識動能、位能、熱能、核能等不同「能」的形態 能的形態可轉換 4b.知道對物體施力作功即是能量的轉換 4c.認識化學變化中能量的轉換
		養分與能量的轉換 4d.瞭解生物體需要養分維持生命，及生物經由呼吸作用分解養分釋出能量；並知道動物可經由攝食得到養分，及植物進行光合作用製造有機養分
次主題 410 食品	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的存放食物 3a.認識生活中的食品添加劑，如香料、色素	4a.瞭解溫度、壓力與烹製食物的關係(如悶燒鍋、壓力鍋) 4b.瞭解醃製、脫水、真空包裝，進行食品加工的原理 4c.透過實驗、參觀或蒐集資料了解食品(如酒、醬油、醋、優酪乳)的釀製及發酵原理與油脂的精煉，並能應用所學的化學知識檢測食物中的成分(如醣類、蛋白質、尼古丁、咖啡因、維他命)

次主題 513 能源的開發與利用	節約能源 1a.體察日常生活中節約能源的重要 2c.能養成節約能源的態度，不隨意浪費水電、瓦斯	
	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)	
	能源 3a.知道煤、天然氣、石油、核能、水力與太陽能為重要能源 3b.知道我國各種發電能源依賴進口的情況(如火力發電、核能發電)並收集有關我國各式發電廠、近年發電量、及各種發電方式佔我國發電量的排序(火力、核能、水力)的資料	能源 4a.體會可利用的能有多種形式(水力、風能、木材、核能...等)，並能區分非再生性的能源(如化石燃料與核能)與再生性的能源(如水力與太陽能)。並認識瓦斯、煤礦與汽油(如 95、92 無鉛汽油、高級汽油等)的性質，並透過小組活動討論油價調價對民生的影響 4b.瞭解功、功率、電能、熱能等的關係
	節約能源與開發新能源 3c.察覺陽光是最的能源，並收集有關利用太陽能的例子，同時能收集各種在家庭中節約能源的方法並進行創造性思考，提出嘗試解決能源問題的方案(如假設現在地球所有燃料都用光了)	節約能源與開發新能源 4d.能收集並討論生活中節約能源的技術或方式

	<p>能的應用</p> <p>3d.能由生活中的現象了解燃料的重要性，並透過小組活動蒐集、分析各種燃料的適用性(如露營用燃料、飛航用燃料)</p>	<p>能的應用</p> <p>4e.認識可作為重要能源的燃料其用途與使用安全，並認識各種常用汽油的差異(95、92 無鉛汽油、高級汽油)與討論油價調整對於民生的影響</p>
		<p>能源的用途</p> <p>4c.能收集有關各種發電(火力、核能、水力、太陽能、汽油)的優點、缺點及其用途的資料，以了解其對社會、環境與生態的影響</p>

附錄九：自然需銜接處新課程國中無相近內容者(部分)

(標示者為經討論後，舊課程缺而新課程有的部分)

九年一貫自然與生活科技課程綱要(第一~三學習階段)	九年一貫自然與生活科技課程綱要(第四學習階段)
<p>次主題 121 生命的多樣性</p> <p>常見動物和植物 1a.認識當地常見的動物及植物</p> <p>常見動物和植物 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> <p>生物的分類 3a.自訂基準將常見的生物加以分類；察覺週遭環境有許多微小生物(例如：觀察食物發霉)</p>	<p>生物的分類 4a.知道現行的生物分類系統</p>
<p>次主題 131 物質的形態與性質</p> <p>物質各具性質 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(如冰的熔化、水的沸騰)</p>	
<p>探測物質的性質 3a.實驗發現物質性質各自不同(例如有的導電有的不易，有的導熱有的不易，例如水溶液的酸鹼性)</p> <p>3b.利用物質性質的不同，藉實驗將不同物質分離(例如利用溶解、溶化、過濾蒸發)</p> <p>3c.實驗發現溫度高低不同，物質的形態、性質會改變(如水的凝固或氣化，熱脹冷縮、溶解量、擴散快慢)</p>	<p>探討物質性質的改變 4a.探討物質各具的性質(如熔點、沸點、密度、比熱、導電性、導熱性、延展性等)</p> <p>4b.探討物質性質改變的現象，將這些改變分成物理變化或化學變化，並設法應用於日常生活中。</p> <p>4c.探討影響物質形態或性質的因素(例如溫度、壓力、濃度等)</p>