基礎物理

95 課綱			99 課綱			差異比較
一、緒論	1.物理學的重要性及與其他科學的關係	1-1 簡介物理學的重要性。 1-2 簡介物理學探討的方向，及其涵蓋的範疇。 1-3 簡介物理學與數學、化學、生物學、天文學、地球科學等基礎科學的關係。 1-4 簡述物理學與醫學、太空科學、環境科學、建築土木及電機電子等應用科學的關係。	一、緒論	1.物理學簡介	1-1 簡介物理學探討的方向及其涵蓋的範疇。 1-2 簡要陳述物理學的演進。	
	2.物理量的測量與單位	2-1 時間、長度、質量的測量。 2-2 介紹國際單位系統。		2.物理量的單位	2-1 介紹國際單位系統。	
			二、物質的組成	1.生活中常見的物質，無論是氣態、液態或是固態都是由微小的原子所組成	1-1 說明原子的大小。 1-2 從原子觀點解釋固態、液態及氣態之間的差異。 1-3 說明我們現在已經有	新增此章

				的。	技術可以直接觀察到原子、甚至「移動」原子。簡單說明由於我們對於原子與分子的理解加深、以及技術的進步，使得奈米科技有很大的發展空間。	
				2.原子與原子核的組成	2-1 說明原子內部有帶正電的原子核，原子核外有電子環繞。 2-2 說明原子核的大小。 2-3 說明原子核內有質子與中子，質子帶正電，中子不帶電。簡單說明質子、中子是由夸克所組成的。	
二、運動與力	1.生活中常見的運動	1-1 從日常生活中見到的各種運動中談到位置、位移、速度的物理意義，並簡要說明等加速度直線運動。	三、物體的運動	1.物體運動的軌跡	1-1 說明位置、位移、速 度、加速度的意義。	

	2.日常生活中的力	2-1 列舉日常生活中力的作用實例，並區分力的種類。 2-2 說明重力的性質及其應用 (如大氣壓力及人造衛星…等)。 2-3 說明摩擦力的性質及其應用。 2-4 說明彈簧力的性質及其應用。		2.牛頓運動定律	2-1 說明質量代表物體運動慣性之大小、慣性定律、力對物體運動狀態的影響、以及運動方程式（F = ma）的意義。 2-2 說明日常生活中常見的摩擦力及彈簧力的性質。	
	3.力與運動	3-1 說明力對物體運動狀態的影響。 3-2 說明運動定律。				
				3.克卜勒行星運動定律	3-1 簡單介紹克卜勒三大定律發現的歷史背景及內容。	新增 以前高二課程
			四、物質間的基本交互作用	1.重力	1-1 說明帶質量的物體之間有萬有引力，以及此力大小與物體間距離的平方成反比。 1-2 說明可以從牛頓運動方程式及平方反比重力解釋克卜勒行星運	以前的力學 移動順序

					動定律。	
				2.電力與磁力	2-1 說明帶電荷的物體之演繹式之推導及前節間有靜電力。原子內帶負電的電子與帶正電的原子核之間有相吸的庫侖靜電力，因此電子及原子核才會組合成原子。電子與電子之間則有相互排斥的靜電力。 2-2 說明磁鐵間有磁力、簡介磁力線與磁場的概念。	以前的靜電學移動順序
				3.強力與弱力	3-1 說明質子與質子、質子與中子、中子與中子之間有「強力」，因此能束縛在一起形成原子核。但是其作用力範圍很短，祇限制在原子核大小的尺度內，因此	

					我們在日常生活中感覺不到它的作用。 3-2 說明單獨的中子並不穩定，會自動衰變成質子及其他粒子，某些原子核也會有類似的衰變。我們無法以重力、電力、磁力或強力來解釋中子的衰變現象，因此我們得知自然界中還有另外一種交互作用，我們稱它為「弱交互作用（或弱力）」。由於弱交互作用存在，中子才會衰變。弱力作用的範圍比強力作用的範圍更短。	
三、熱	1.溫度與熱量	1-1 說明如何測量溫度。 1-2 介紹熱量的單位「卡」及其測量；簡介比熱與熱容量。				簡化到能量中

	2.熱與物態變化	2-1 說明熱脹冷縮現象，並列舉日常生活中的應用實例。 2-2 說明水的三態。				
	3.熱與生活	3-1 簡介熱的傳播，並從保溫與散熱的觀點介紹熱學在生活中的應用(如冷氣機、冰箱、電暖器…等)。				
	1.聲音的發生與傳播	1-1 闡釋聲音因物體振動而起。 1-2 說明聲音須靠介質傳播。	六、波	1.波的性質	1-1 說明波速、頻率、波長的關係（數學式）。 1-2 以簡單的例子（如：水波、聲波）及圖示的方式說明波的反射、折射、干涉與繞射現象。 以圖示方式介紹干涉現象。 1-3 利用聲波介紹都卜勒效應。	簡化到波動 新增以前高三都卜勒效應。
	2.聲音的反射	2-1 解釋回聲現象及其應用。				
	3.樂音與樂器	3-1 說明人耳可聞之頻率範圍。				

		3-2 介紹樂音三要素：響度、音調、音色。				
五、光	1.人類對光的認識	1-1 簡介人類對光的認知歷史。	六、波	2.光與電磁波	2-1 介紹歷史上關於光的兩個主要理論：微粒說、波動說。 2-2 介紹光的反射及折射現象。 2-3 介紹光的干涉及繞射現象。 2-4 說明由於有電磁感應現象，電磁場可以在空間中傳播，從而形成所謂的電磁波。介紹馬克士威從他的方程式預測了電磁波的存在，而且計算出電磁波的速度即為光速。科學家因此認知光即是電磁波。介紹電磁波譜及在日常生活中的應用	
	2.光的傳播	2-1 說明光的直進(以針孔成像及影子的產生為				

		例)。				
	3.光的反射與折射的現象	3-1 闡釋光的反射定律及平面鏡的成像。 3-2 說明日常生活中光的反射現象和應用。 3-3 以日常生活中的例子說明光的折射現象，並簡介薄透鏡的成像。				
	4.光與生活	4-1 簡介光通量的概念，照度與光源之發光強度及距離 的關係。並說明日常生活所需的照度。 4-2 從稜鏡與色散、光的三原色介紹物體的顏色。 4-3 視覺暫留的說明及應用。				
六、電與磁	1.電的認識	1-1 簡介庫侖靜電定律，說明物體帶電起因、摩擦起電、感應起電，以及生活中常見的靜電現象和應用(如閃電與避雷針…等)。	五、電與磁的統一			移至第二章
	2.直流電與交流電	2-1 說明電流形成的原因，並說明電源分直流電源與交流電源兩				

		種。				
	3.磁鐵與地磁	3-1 介紹生活中常見磁鐵的磁場與應用，簡介地球的磁場。				
	4.電流的熱效應及磁效應	4-1 說明生活中常見電流熱效應的應用(如電鍋、電熱器…等)。 4-2 簡介生活中電流磁效應的應用(如電磁鐵…等)。		1.電流的磁效應	1-1 說明電流會產生磁場。 介紹安培右手定則。	
	5.變壓器與電力輸送	5-1 說明變壓器的應用與電力輸送的原理。		2.電磁感應	2-1 介紹法拉第感應定律。由電磁感應來說明電與磁是不可分割的現象，因此我們把電力以及磁力統稱為電磁力。說明馬克士威把電磁力所遵守的定律全部整理在一起，因此人們稱這些方程式為馬克士威方程式。	
	6.家庭用電與安全	6-1 說明電功率與電度的計算。 6-2 介紹短路、斷路、超				

		載、火線、中性線、地線、保險開關、接地等常識。 6-3 介紹電燈、電鍋、電熨斗、電視、電冰箱等家電的　使用並歸納出用電安全守則。				
七、能量與生活	1.能量的形式與轉換	1-1 簡介力學能、熱能、光能、電能、化學能等各種形式的能。 1-2 舉例說明各種能量間的轉換，以及能量守恆的觀念。	七、能量	1.能量的形式 2.能量間的轉換與能量守恆	1-1 簡介力學能、熱能、光能、電能、化學能等各種形式的能。1-2 介紹克氏溫標（絕對溫標）。說明溫度越高代表物體中原子的平均動能越大。 2-1 舉例說明各種能量間的轉換，以及能量守恆的觀念。介紹質量及能量可以相互轉換的概念。介紹 E = MC2 的公式。	含有以前的熱學
	2.核能與替代能源	2-1 簡述原子核的分裂與核能發電並介紹輻射安全。 2-2 簡述原子核的融合與		3.核能	3-1 簡述原子核的分裂及 核能發電並介紹輻射	

		核能。 2-3 介紹目前發展中的各種發電方式(如風力發電、潮汐發電、地熱發電、太陽能發電…等)。			安全。 3-2 簡述原子核的融合及 核能。	
	3.能量的有效利用與節約	3-1 舉例說明太陽能、化學能、電能等在日常生活中的使用。 3-2 說明能量守恒與能源匱乏危機，簡介能源的有效利用及再生，並舉例說明日常生活中如何節約能源。		4.能量的有效利用與節約	4-1 簡介能源的有效利用及再生，並舉例說明日常生活中如何節約能源。	
八、現代科技	1.現代科技簡介	1-1 簡介雷射、半導體、超導體及其應用。 1-2 簡介液晶、電漿及其應用。 1-3 簡介奈米科技及其應用。				大部份刪除 只簡單介紹奈米
九、近代物理觀	1.近代物理觀簡介	1-1 從古典物理到近代物理。 1-2 從形而上定義到操作型定義。 1-3 從連續性到量子化。 1-4 從精確性到測不準性。	八、量子現象	1.光子與電子以及所有微觀粒子都具有波粒二象性	1-1 簡介光電效應，說明光具有粒子性。引入E＝hν 公式。1-2 舉例說明光電效應在日常生活中之應用。	

		1-5 從決定性到機率性。			1-3 簡介雙狹縫電子干涉 現象，藉此說明電子具有波動性。 1-4 指出牛頓運動定律在 微觀（原子）尺度下並不適用；此時適用之理論稱為量子論。	
				2.原子光譜	2-1 說明原子外圍的電子 只能具有特定的能量，稱之為能階。 ・可簡單指出能階的存在及電子的波動性有密切關聯。 2-2 說明電子可以經由吸 收或發射特定能量（頻率）之光子由一個能階躍遷到另一個能階，從而引入原子光譜之概念。	

					・不涉及任何數學推導。 2-3 說明不同的原子有不 同的光譜；經由測量一個物體發出的原子光譜，我們可以推論出它的組成成分。	
			九、宇宙學簡介	1.星體觀測及 哈伯定律	1-1 簡介人類對星體的觀 測。 1-2 簡介宇宙中各種結構 （如：太陽系、星系、星系團等）的尺度。 1-3 由測量遠方星體之光 譜與已知元素光譜之對比（紅移現象），我們得到哈伯定律。天文學家因此推論星系間之距離與時俱增。我們生活在一個正在膨脹	

					的宇宙中	
				2.宇宙起源	2-1 簡介宇宙演化的歷史	