

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

五、素養導向教學規劃：

教學 期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
1	學習如何尋找物體的重心及其運用	學習重心在日常生活中的應用	Center of mass: Pinky Power	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 	<ul style="list-style-type: none"> ● 觀察記錄 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 ● 5.上台表演 	多元文化、閱讀素養	<input type="checkbox"/> 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： <u>英文</u> 2. 協同節數： <u>40</u>
2	利用高分子吸水粉吸水及鹽巴釋放出水	利用高分子吸水粉吸水及鹽巴釋放出水	Water absorbing and releasing(part1)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 吸水粉 ● 湯匙 ● 鹽巴 ● 水杯 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
3	利用高分子吸水粉	利用高分子吸水	Water absorbing and	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 	多元文化、	

	吸水及鹽巴釋放出水	粉吸水及鹽巴釋放出水	releasing(part2)		<ul style="list-style-type: none"> ● 吸水粉 ● 湯匙 ● 鹽巴 ● 水杯 	<ul style="list-style-type: none"> ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	閱讀素養	
4	每組派兩隊人上台表演前3週所學習內容, 選擇一個實驗即可	It is show time	Review 1: It is show time	1		<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、 閱讀素養	
5	學習Mobius band是只有單邊單面且會無盡循環的特點	了解Mobius band運用	Mobius band (part1)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 紙帶 ● 雙面膠 ● 剪刀 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、 閱讀素養	
6	延伸Mobius band的各種特色	了解Mobius band運用及其延伸變化	Mobius band (part2)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 紙帶 ● 雙面膠 ● 剪刀 	<ul style="list-style-type: none"> ● 多元文化、 ● 閱讀素養 	多元文化、 閱讀素養	
7	能表達Mobius band的各種特色及其在生活中的運用	了解Mobius band運用及其延伸變化	Mobius band (part3)	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 紙帶 ● 雙面膠 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、 閱讀素養	

					● 剪刀			
8	學會如何利用表面張力讓散佈在水中的胡椒粉散成一個圓型	了解表面張力的特性	Surface tension(part1): Pepper repelling finger	1	● 投影機 ● 投影片 ● 胡椒粉 ● 水盆 ● 盤子 ● 洗碗精	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
9	利用表面張力原理 每人自行製作一艘 會自行移動的小船	了解表面張力的特性	Surface tension(part2): auto sailing boat	1	● 投影機 ● 投影片 ● 塑膠片 ● 水盆 ● 牙膏	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
10	每組派兩隊人上台 表演前5週所學習內 容,選擇一個實驗即 可	It is show time	Review 2: It is show time	1		● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力		
11	利用白板筆在光滑 的瓷盤上畫氣球,之 後慢慢加水,發現會 漂浮在水面上	學會浮力的運用 及水溶液與非水 溶液的區別	Buoyancy and solution 1: The floating balloon	1	● 投影機 ● 投影片 ● 白板筆 ● 瓷盤 ● 化妝鏡	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	

					● 酒精			
12	要求每組設計不同的圖案畫在瓷盤上,使其可以轉印在手上,比賽看哪一組最漂亮最完整	學會浮力的運用及水溶液與非水溶液的區別	Buoyancy and solution 2: The floating balloon	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 白板筆 ● 瓷盤 ● 化妝鏡 ● 酒精 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
13	將裝3/4滿水的氣球放在燭火上燒,發現氣球不會被燒破,這是因為水有熱傳導和熱對流功能	學會熱傳導的運用	Conduction of heat: Fireproof balloon	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣球 ● 蠟燭 ● 水盆 ● 打火機 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
14	<p>1. 將一個硬幣包在手帕內,將手帕放在燭火上燒,發覺手帕不易燃燒,是因為硬幣是很好的熱傳導物體</p> <p>2. 將7個銅板放在桌上,讓一個同學隨便抓一個在手上一分鐘,之後再放入其餘銅板中,老師不用看,用摸的就可以知道是哪一個,這是因為熱傳導</p>	學會熱傳導的運用	Conduction of heat:1.Magic cloth 2.Guess the coin	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 硬幣 ● 手帕 ● 蠟燭 ● 打火機 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	

15	每組派兩隊人上台表演前4週所學習內容,選擇一個實驗即可	It is show time	Review 3: It is show time	1		<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	每組派兩隊人上台表演前九5週所學習內容,選擇一個實驗即可	
16	在一試管中先放1/3冰塊,在加一些鋼絲絨將冰塊固定在下方,之後再加水,將試管放在燭火下加熱到上方水沸騰時,發現冰塊並未融化,這是因為熱傳導與熱對流之不同	學會熱傳導與熱對流之不同	convection and conduction: Boiling ice	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 酒精燈 ● 冰塊 ● 鋼絲絨 ● 三腳架 ● 石棉心網 ● 投影機 ● 投影片 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
17	將一乳膠氣球吹氣七分滿,綁緊,取一竹籤從綁住的地方穿過氣球,並從最底部穿出,發現氣球並沒有破,原因在於汽球是一高分子物質,有彈性	明瞭高分子物質及其彈性原理	Elasticity of Polymer: Ballon Kebabs	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 氣球 ● 竹籤 ● 投影機 ● 投影片 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
18	將一些削尖的鉛筆穿過裝滿得塑膠袋,但是塑膠袋卻不會漏水,這是因為塑膠袋為高分子,高分子	明瞭高分子物質及其彈性原理	elasticity of polymer: No-leak bag	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 塑膠袋 ● 鉛筆 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	

	有延展性							
19	將兩本較厚的書, 像洗撲克牌般讓兩書交疊在一起, 這時要求兩學生分別拉書的一端, 將書分開, 發現很難做到, 原因就在於摩擦力	學會摩擦力的運用	The force of fraction: The great phonebook strength test	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 書籍 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
20	每組派兩隊人上台表演前4週所學習內容, 選擇一個實驗即可	It is show time	Review 4: It is show time	1		<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 		
						<ul style="list-style-type: none"> ● 		

下學期課程

教學 期程	學習表現	學習內容	單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
1	1空氣本身屬於物質,所以體積不能疊加,所以無法將小紙片吹進密閉容器中	了解空氣本身佔有體積在及力學中作用力與反作用力之運用	Air pressure: Won' t do it. Can' t make me	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
2	空氣本身屬於物質,所以體積不能疊加,所以無法在密閉容器中出氣球,除非在其底部挖一個洞	了解空氣本身佔有體積在及力學中作用力與反作用力之運用	Air pressure: Light-headed	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 ● 氣球 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
3	雞蛋會掉入燃燒紙張的密閉容器內是因為內外大氣壓力不同	能運用密閉容器內壓力與大氣壓力之不同來理解這兩個實驗	Air pressure: In-egg-splicable	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 大口水瓶 ● 雞蛋 ● 打火機 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
4	破掉氣球不會漏氣是的密閉容器內是因為內外大氣壓力不同,使得銅板因為壓力差頂住氣球壁,使氣球不會漏氣	能運用密閉容器內壓力與大氣壓力之不同來理解這兩個實驗	Air pressure: Ballon First-aid	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 氣球 ● 銅板 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	

5	每組派兩隊人上台表演前4週所學習內容,選擇一個實驗即可	It is show time	Review 1: It is show time	1		<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	每組派兩隊人上台表演前九5週所學習內容,選擇一個實驗即可	
6	了解如何利用氣體難溶於水的特性使搖晃過的汽水瓶不會噴氣	了解大氣壓力的大小 明白多數氣體難容於水	Atmosphere: Soda squirt	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 易開罐汽水 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
7	密閉容器內氣體有壓力使得面紙不會濕掉	學會大氣壓力的運用	Atmosphere: Waterproof paper	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 水盆 ● 燒杯 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
8	將裝少量水的空鋁罐加熱到水沸騰後產生蒸氣三分鐘,之後將開口向下快速放入冷水中,發現鋁罐迅速被壓扁,是因為內外壓力差的關係	學會大氣壓力的在在日常生活中運用	Atmosphere: Can crusher	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 酒精燈 ● 三腳架 ● 石綿心網 ● 空鋁罐 ● 水盆 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、閱讀素養	
9	用兩支吸管吸飲料,一隻放在飲料內,一隻放在外面,同時吸時,發現很難將飲料	學會大氣壓力的在在日常生活中運用	Atmosphere: No-sip straws	1	<ul style="list-style-type: none"> ● 投影機 ● 投影片 ● 飲料 	<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 	多元文化、閱讀素養	

	吸起,這是因為沒有大氣壓力差的關係				● 吸管	● 合作能力		
10	每組派兩隊人上台表演前4週所學習內容,選擇一個實驗即可	It is show time	Review 2: It is show time	1	● 投影機 ● 投影片	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
11	將一空的飲料罐放在一馬克杯中,向下吹氣,發現飲料罐一下就因內外壓力差由飛走	學會大氣壓力的在在日常生活中運用	Air pressure: Jumping beverage can	1	● 投影機 ● 投影片 ● 馬克杯 ● 空鋁罐	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
12	裝有米粒底部面紙因壓力被空氣吸收使得面紙不易破掉	學會固體壓力的基本定義及運用	Solid Pressure: Tough tissue	1	● 投影機 ● 投影片 ● 米粒 ● 寶特瓶	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
13	將兩玻璃瓶,瓶口相對放在桌上,中間夾一張紙,快速抽出紙張,而玻璃瓶不會倒下,這是因為慣性雞蛋的慣性實驗	理解慣性在生活中的用用	Inertia: 1.The balance bottles 2.The dropping egg	1	● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 ● 雞蛋 ● 紙筒 ● 淺水盤 ● 燒杯	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、 閱讀素養	
14	利用毛皮摩擦PVC管使其排斥錫箔紙,讓其在空中飛舞	學會靜電力互相吸引或排斥	Stactic electricity: Hovering tinsel	1	● 投影機 ● 投影片 ● PVC 管	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度	多元文化、 閱讀素養	

					● 鋁箔紙	● 合作能力		
15	每組派兩隊人上台表演前九5週所學習內容, 選擇一個實驗即可	It is show time	Review 3: It is show time	1		● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	每組派兩隊人上台表演前九5週所學習內容, 選擇一個實驗即可	
16	人的眼睛看物體時是藉由兩眼所看到的內容重疊在一起, 當兩眼看的內容不同時就會產生其貴重疊的影像	理解眼睛立體成像,	Stereoscopic vision: Umm. There is a hole in your hand	1	● 投影機 ● 投影片 ● 白紙	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、閱讀素養	
17	利用作用力與反作用力原理, 製作一氣球光碟氣墊船	學會作用力與反作用力原理	Law of action and reaction : Balloon hovercraft	1	● 投影機 ● 投影片 ● 光碟片 ● 氣球 ● 強力膠	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、閱讀素養	
18	利用白色蠟筆在白紙上做一幅畫, 原本看不到東西, 之後塗上水彩就能現形	學會水溶液與非水溶液的區別	water and wax interact: Send a secret mail	1	● 投影機 ● 投影片 ● 蠟筆 ● 水彩 ● 白紙	● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力	多元文化、閱讀素養	
19	拿兩杯子, 一杯裝八分滿水, 一杯空著,	學習毛細管作用如何發生	Capillary action: Tightrope walking water	1	● 投影機	● 上台表演	多元文化、	

	將兩杯子放在桌上,中間放一條手帕,手帕兩端各放在杯子內,經過一天後,會發現一杯水減少了,另一杯水增加了,這是利用毛細管原理				<ul style="list-style-type: none"> ● 投影片 ● 水杯 ● 手帕 	<ul style="list-style-type: none"> ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	閱讀素養	
20	每組派兩隊人上台表演前4週所學習內容,選擇一個實驗即可	It is show time	Review 4: It is show time	1		<ul style="list-style-type: none"> ● 上台表演 ● 學習單 ● 參與態度 ● 合作能力 	多元文化、 閱讀素養	

六、本課程是否有校外人士協助教學

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____

☐ 有，全學年實施

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		<input type="checkbox"/> 簡報 <input type="checkbox"/> 印刷品 <input type="checkbox"/> 影音光碟 <input type="checkbox"/> 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明：			

*上述欄位皆與校外人士協助教學與活動之申請表一致