

新北市 新泰 國民中學 114 學年度 8 年級第 1,2 學期校訂課程計畫 設計者： 王帝皓

一、課程類別：(請勾選並於所勾選類別後填寫課程名稱)

1. ☒ 統整性主題/專題/議題探究課程： Science is magic

3. ☐ 特殊需求領域課程： _____

二、課程精進：(本學期新創課程免填)

各學年(自 112 學年度起)同一學期課程審閱意見	本學期課程精進內容

☆本局審閱意見請至新北市國中小課程計畫備查資源網下載。

◎當學期課程初、複審後，請將上述欄位自行新增並填入審查意見及精進內容。

三、學習節數：每週(1)節，實施(40)週，共(40)節。

四、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☐ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☒ B2科技資訊與媒體素養 ☐ B3藝術涵養與美感素養 ☐ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☒ C3多元文化與國際理解	以英語教授自然科學並配以有趣的科學實驗,達成學習自然科學又能學習英語表達自我的目的 上課將以魔術方式,巧妙的將科學原理融入學生生活及課程中,並以英文方式演示,引起學生主動學習的動機,並且將英文融入課程中,學生看完魔術表演之後,也學會了其中所蘊含的科學原理,並加深加廣其英文程度。之後分組討論培養其與他人互動分工之能力,最後各組派人出來表演所學內容,同樣以英文演示。而尚未表演的組別則欣賞他組表演,並記錄其表演狀況,利用平板記錄學習過程並上傳到網站中 Classroom 當中,最後寫學習單。 在學習自然科學的過程中,學生應培養對自然科學的興趣,成為自發主動的學習者,以符合「自發」的理念。在參與探究與實作的過程中,學生應積極與他人及環境互動,並能廣泛的運用各種工具達到有效的溝通,以符合「互動」的理念。透過對科學本質的了解,學生學習事物的基本道理且能培養欣賞他人表演之美德,善用並珍惜自然資源,以符合「共好」的理念。

	本課程融合了自然，英文，生活科技，藝術與人文，及藝術與人文等課程與其中，希望學生能從這門課當中，學會同整各科的能力。 自-J-A1 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。 自-J-A3 具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。 自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊及數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-B2 能操作適合學習階段的科技設備與資源，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，培養相關倫理與分辨資訊之可信程度及進行各種有計畫的觀察，以獲得有助於探究和問題解決的資訊。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識與問題解決的能力。 藝-J-C2 透過藝術實踐，建立利他與合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。 藝-J-A3 嘗試規劃與執行藝術活動，因應情境需求發揮創意 英-J-A1 具備積極主動的學習態度，將學習延伸至課堂外，豐富個人知識。運用各種學習與溝通策略，精進英語文學習與溝通成效。 英-J-B1 具備聽、說、讀、寫英語文的基礎素養，在日常生活常見情境中，能運用所學字詞、句型及肢體語言進行適切合宜的溝通與互動。
--	---

五、課程架構：

上學期

1. 力學

- | | |
|----------------|------|
| a. 重心概念 | 1 節課 |
| b. 表面張力 | 2 節課 |
| c. 浮力及水溶液與非水溶液 | 2 節課 |

d. 摩擦力	1 節課
2. 熱	
a. 熱傳導及熱對流	3 節課
3. 有機化合物	
a. 高分子	4 節課
4. 莫比烏斯環	2 節課
5. 學生上台表演	3 節課
6. 交通安全	2 節課

六、課程融入議題情形：

勾選注意事項，請仔細閱讀。

- (一) 安全教育(交通安全)、戶外教育及性別平等教育為教育部每年檢視重點，各學年請至少規劃融入 2 項為原則。
- (二) 融入議題於當週素養導向教學規劃的學習重點中，一定要摘錄議題的實質內涵。
- (三) 每一融入議題須規劃全學年至少 4 節課(亦即，上下學期各至少 2 節課)的深化課程內容，撰寫於當週單元/主題名稱與活動內容欄位要有融入課程引導說明。
- (四) 總體課程架構中，應載明前開任一議題融入彈性學習課程之實施年級及每學期實施節數(上下學期各至少 2 節課)，並敘明議題融入之單元/主題名稱、實施節數及教學重點，且非以班級會自治活動、班級輔導、全校性活動、社團等宣導活動，或提供部分學生選習之課程形式辦理。

1. 是否融入安全教育(交通安全)：☒是(第_4~5__週) ☐否

2. 是否融入戶外教育：☐是(第__週) ☒否

3. 是否融入性別平等教育：☐是(第__週) ☒否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：☐性別平等、☐人權、☐環境、☐海洋、☐品德、☐法治、☐科技、☐資訊、☐能源、☐防災、

☐家庭教育、☐生涯規劃、☐多元文化、☒閱讀素養、☐國際教育、☐原住民族教育

七、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						
第一 週 9/1- 9/5	能學會重心在日常生活中的應用 能理解若身體的重心不在與腳底板同一直線上, 則人無法由坐姿變成站姿 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念, 經由自我或團體探索與討論的過程, 想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時, 其結果可能產生的差異; 並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-8 能聽懂簡易的教室用語。	學習重心的定義及在日常生活中的應用	Center of mass: Pinky Power What You Do 1. Gather an audience and tell them that you will demonstrate the previously unrevealed power of a pinky. Ask a volunteer to sit all the way back in the chair with his hands in his lap. Point and place your pinky finger in the center of his forehead. 2. Ask him to stand up without using his hands or arms to help. He can't do it! How It Works The center of gravity, also known as the center of mass, is a point where most of the object's mass is concentrated. For humans, if your center of mass is not over your base of support (like a chair or your feet) you will lose your balance. You can find the center of mass of any object by balancing it on your finger (assuming it's not a refrigerator!). The point where it balances is its center of mass. In this trick, in order to stand from a seated position, you must lean forward to move your center of mass over your feet (the base of	1	● 投影機 ● 投影片 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 學會如何尋找重心 ● 了解重心的意義 ● 能認真欣賞他人的表演		☐ 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： _____ 2. 協同節數： _____

	1-II-9 能聽懂簡易的日常生活用語。		support). If a pinky is there to prevent that shift, you can't stand up. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第2週 9/8-9/12	能理解吸水粉吸水原理及如何運用到日常生活中 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 1-II-7 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-II-8 能聽懂簡易的教室用語。 1-II-9 能聽懂簡易的日常生活用語。	了解高分子定義及吸水粉吸水和鹽巴能讓戲水粉釋放出水 理解擴散原理	Water absorbing and releasing(part1) 觀看影片 Disappearing water 1 https://youtu.be/ovUR3nfI5tg 消失的水之互動版本 https://youtu.be/G9tGML1Ps44 Water disappearing in English https://youtu.be/ua-BHMB-Wn4 What You Need •Moisture-saving pellets (sold at local hardware store or plant nursery) •Measuring spoon •Measuring cups • 2 plastic cups (not clear) • Pitcher of water • Table salt What You Do 1.Before you ask anyone to watch you, measure and pour 1 table spoon of the pellets into the plastic cup. Fill the pitcher with water.	1	● 投影機 ● 吸水粉 ● 湯匙 ● 鹽巴 ● 水杯 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能定義高分子 ● 能說出高分子及鹽巴的英文 ● 學會如何利用聚丙烯酸鈉吸水 ● 能分辨一般溶液與膠體溶液的區別 ● 學會如何利用食鹽水從高分子中把水取出。		

			2.Tell your audience that you can make the water in the pitcher disappear. 3.Pour about 1/4 cup of water into the cup. Ask your audience to agree that it was plain water that splashed into the cup, and that it certainly would be amazing if that water disappeared. Meanwhile, the liquid will transform into a mass that sticks to the sides and bottom of the cup. Show the audience that the water is gone by turning the cup upside down. (Don't let them look in the cup.) 4.Make ordinary “Water disappear” with a quick sleight of hand and an amazing ingredient. 5.Tell the audience that with any luck you can get the water to reappear. Add some table salt to the cup—saying that a sprinkle of salt is good luck— and stir. 6.Pour the water from the first cup into the second cup. Act surprised! 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第3週 9/15- 9/19	能理解吸水粉吸水原理及如何運用到日常生活中	利用高分子吸水粉吸水及鹽巴釋放出水	Water absorbing and releasing(part2) 觀看影片	1	● 投影機 ● 吸水粉 ● 湯匙	● 能理解水粉吸水的原理		

	ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		Disappearing water 3 show https://youtu.be/rSk8cNKU41U Disappearing water 3 teaching 中文 https://youtu.be/2w0CmPd_Jzg How It Works Moisture-saving pellets contain a polymer called sodium polyacrylate. It's similar to the polymers in disposable diapers and acts like a sponge. As it absorbs moisture, the polymer expands and turns into a semi-solid gel. Table salt reacts with the gel, releasing the water to its liquid state. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字		● 鹽巴 ● 水杯 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能理解如何用食鹽將吸水粉的水釋出的工作原理		
--	---	--	--	--	---	---	--	--

第4週 9/22- 9/26	交通安全及車禍實例講解-1 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題 pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師	利用科學素養解決車禍產生的問題 包含 1. 控制變因法 2. 平均速度計算 3. 合力計算 4. 動能位能轉換 5. 摩擦力的計算 6. 表格歸納整理 7. 閱讀素養	一、犯罪嫌疑人王帝皓(查無刑案資料)，於109年11月6日7時9分駕駛AGM-9653號自小客車，由新北市新莊區復興路二段往中華路方向行駛行經新北市新莊區復興路二段143號前路邊臨時停車後，準備向左切回車道時，告訴人蔡宇翔亦由新北市新莊區復興路二段往中華路方向騎乘ABH-3677號普通重型機車因閃避不及自摔倒地，造成告訴人蔡宇翔肝之裂傷、重大創傷、骨折等(詳如診斷證明書)，機車滑後噴向對向車道證人施映羽駕駛之5477-ZS號自小客車，業經告訴人蔡宇翔檢具診斷證明書，至本分局交通分隊向犯嫌王帝皓提出過失傷害告訴，復於110年4月20日15時31分通知犯嫌王帝皓到案說明，全案依法偵辦。 三、證據： (一) 經詢問犯嫌王帝皓，坦承上情不諱，惟稱要切出車道時都沒看見告訴人蔡宇翔在後方。 (二) 犯罪嫌疑人王帝皓、告訴人蔡宇翔筆錄、證人施映羽談話紀錄表。 (三) 診斷證明書、道路交通事故調查報告(一)、(二)、道路交通事故現場圖、監視器畫面截圖、現場照片、酒精測定紀錄表。 四、核犯罪嫌疑人王帝皓所為涉有刑法284條過失傷害之罪嫌，爰依法移請貴署偵辦。 藉由老師自己車禍案例說明交通安全的重要性及如何利用科學素養打贏車禍官司,而所需要的能力皆在國中自然課程中 事由： 為被訴王帝皓 111 年度交易字第 119 號審理中過失傷害案件，提出答辯事。 答辯聲明： 因原告蔡宇翔於訴狀中主張車禍肇因，與檢察官起訴我：未讓行進中車輛優先通行，而導致原告騎乘機車未閃避我的車輛而緊急煞車，致人	1	● 投影機 ● 投影片	能學會利用國中課程中所學習的科學素養解決日常生活中產生的問題 真正做到學以致用	
-------------------------------	---	---	---	----------	--	---	--

	認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。		車倒地滑行受傷 一案，惟經查，被告王帝皓主張原告說詞和檢察官起訴之內容，疑點重重，茲分述如下，請貴院明察。 法官大人你好： 關於 109 年 11 月 6 日上午 07 時 09 分車禍事件的前因後果，我想除去前次關於原告證詞說明，再補充一下。 關於檢察官起訴有未禮讓直行車一事，我的答辯如下：					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

新北市警察局新莊分局交通分隊道路交通事故照片黏貼紀錄表
受理編號: 10911DV9122830 案件編號: 10911DV9126794



攝影時間: 109年11月06日 照片編號:
說明: ☐道路全景 ☐車損 ☐車體擦痕 ☐機車倒地 ☐煞車痕 ☐剎地痕 ☐拖痕
☐道路設施 ☐人倒地 ☐人受傷部位 ☐落土 ☐碎片
☐其他



攝影時間: 109年11月06日 照片編號:

圖一

時間	被告車輛位置	第一輛機車位置	原告機車位置
07:08:05 476 (圖一)	被告車輛將啟動切入主線道	在被告後方約	在被告後方約 90M 處

			上方)		15M處						
			07:08:08 884 (圖一下方)	被告車輛已切入主道約向前5M	此時這輛機車可能和被告並行並準備超車	原告行經第一輛機車通過處,即原告在3.4秒內騎了75M,換算時速 $75M/3.4秒 * 3600秒 / 1000M = 79.4公里$ 而此時原告可能看到前方道路被我的車及第一輛要超車的機車堵住了,所以他緊急煞車,但剛好騎經雨後潮濕人孔蓋,因為摩擦力不足而開始自摔					
			07:08:09 884 (圖二)			原告車輛因慣性向前摔出車身開始傾斜					



圖二

人體生理反應與車輛物理現象

表2-1-1 汽車車速與停車距離 (依據警察學校參考書內資料)

車速 (公里/小時)	車速 (公尺/秒)	反應距離 (公尺) 註*	煞車距離 (公尺)	停車距離 (公尺)
10	2.77	2.80	0.5	2.13
20	5.55	4.16	2.0	6.16
30	8.33	6.24	4.5	10.74
40	11.04	8.33	8.0	16.3
50	13.08	10.41	12.5	22.91
60	16.66	12.41	18.0	30.48
70	19.44	14.58	24.5	39.08
80	22.22	16.66	32.0	48.66

資料來源: <http://www.moe.edu.sg/schools/scgs/ninujava/Reaction/> (民國90.6)
 註*: 反應距離係反應時間內汽車前進距離, 本表的反應時間取0.75秒

表一

- 根據警察學校教科書內資料(表一)及雲林縣政府新聞參考資料105.6.16(附錄1), 人體生理反應及煞車距離, 根據不同的時速有不同的距離, 而目前交通法規規定一般道路的速限為時速50公里, 而每位用路人都有他用路的權利及義務, 其中義務講的就是要保護其他用路人的權利。

			2. 也就是說當我要切進主幹線時，我要注意到我後方正常行駛時速 50 公里內的車輛，即確認後方約 23 公尺內是否有車輛，要禮讓他先行，不然會造成後方車輛煞車反應不及，而釀成車禍。 3. 當我由路邊停車要切入主線道的時間點，由圖一上方可看出為時間為 07:08:05 476 當時，離被告約 15M 距離的是第一輛機車，而第二輛機車的原告當時距離被告約有 90M 遠，也就是說我要注意的是後方第一輛機車就好，後方第二輛機車離我夠遠，只要他遵守交通規則行駛，他是很安全的。 4. 而由圖一下圖時間為 07:08:08 884 時，即經過 3.4 秒後，我車已經駛離原地，成為正常行駛中的車輛，而此時原告的车騎經第一輛機車的位置，剛好騎經人孔蓋。從到現場測量距離，他在 3.4 秒內騎了 75M，換算時速 $75M / 3.4 \text{ 秒} * 3600 \text{ 秒} / 1000M = 79.4$ 公里					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

機車時速與事故發生率對照表

市 區		郊 區	
通常最高時速	事故發生率	通常最高時速	事故發生率
未滿20公里	0.21	未滿30公里	0.15
20~未滿30公里	0.13	30~未滿40公里	0.15
30~未滿40公里	0.14	40~未滿50公里	0.13
40~未滿50公里	0.19	50~未滿60公里	0.17
50~未滿60公里	0.33	60~未滿70公里	0.27
60~未滿70公里	0.28	70~未滿80公里	0.37
70~未滿80公里	0.53	80~未滿90公里	0.31
80公里及以上	0.57	90~未滿100公里	0.61

表二

原告時速約 80 公里，根據上表統計數據，他事故發生機率高達 0.57，而目前交通法規規定一般道路的速限為時速 50 公里，就是要使交通事故發生機率降到 0.2 以下，以保障用路人的安全。

原告與第一輛機車行駛路線相同，當第一輛機車可能剛好要從我左側經過時(圖一下方)，此時我和第一輛機車為了安全，都放慢速度了，可能這時第一輛機車和我並行，將車道佔滿，而原告這時看到前方道路暫時沒有空隙，所以他急煞車減速，但是他煞車時剛好行經地面人孔蓋(圖三)，而當天清晨有下雨，所以地面潮濕，使得人孔蓋的摩擦係數不足，而摩擦力等於摩擦係數乘以正向力，因此人孔蓋摩擦力也會變小，但車輛要穩定行駛主要是靠車輪和地面的摩擦力，因摩擦力不足，導致他

			機車打滑，車身開始傾斜而摔車。  車禍發生處 人孔蓋 原告摔車起點 圖三 原告打滑摔車連續圖(07:08:09)如圖 (二)，整輛車開始向前噴飛。 機車駕駛人最怕遇到馬路上防滑效果不佳的人孔蓋，尤其是下雨天時，一不小心就會打滑甚至摔倒，以致於受傷或是發生事故，為改善此一現象，臺北市道路管線暨資訊中心(簡稱道管中心)積極推動提升道路人孔蓋抗滑性能，(附錄 2)避免機車行經人孔蓋發生打滑之交通意外。					
第5週 9/29- 10/3	交通安全及車禍實 例講解-2 pa-IV-1 能分析歸納、製作 圖表、使用資訊及 數學等方法，整理 資訊或數據。	利用科學素養解 決車禍產生的問 題 包含 1. 控制變因法 2. 平均速度計算 3. 合力計算 4. 動能位能轉換	5. 從第四個卷證影片(被告行車紀錄器影片)當中，能看出從我啟動到出現車禍波及我時，這 5-6 秒中，我的車速一直很慢，為什麼呢?就是因為我要禮讓後方第一輛直行機車。 6. 而當我正在禮讓第一輛機車(圖一下方)，第二輛機車到達我後方約 20 公尺左右時，我已經是正常行駛狀態中	1 ● 投影機 ● 投影片	能學會利用國中課程中所學習的科學素養解決日常生活中產生的問題			

	tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。	5. 摩擦力的計算 6. 表格歸納整理 7. 閱讀素養	了，而非還在切車狀態中，因此我已經是直行車，有了路權，這是<u>不存在未禮讓後方直行車的問題</u>。 7. 從第四個卷證影片(被告行車紀錄器影片)當中，原告機車幾乎是橫著摔出的出來，如果他的車子橫行摔出來都沒有和我碰撞，代表我的車子與他間隔夠寬，也就是我沒有擋住對方正常行進路線，說明我留給他的路夠寬。這就不存在未禮讓後方直行車的問題。 8. 我從車輛從暫停到切入主線道過程中，按照道路交通法規，我的義務是要注意後方 23 公尺內正常行駛的車輛。對於後方距離我 90M，車速約 80 公里的車，並不是我應該注意的，如果原告自摔我要負責，那麼後方距離我 165M，車速約 160 公里的機車，在相同地方煞車滑倒，我也要負責嗎?如果要的話，那我就只能等整條路都沒有車，我才能從路邊啟動切入主線道了，而這種情況很明顯違背道路交通法規及悖於常理。 9. 一輛 125 CC 的機車總重約 100 公斤到 140 公斤加 1 個成年男子體重約 70 到 80 公斤，兩者合計約 200 公斤重，當他行經摩擦係數很小的人孔蓋，他車子打滑了，因<u>慣性作用</u>他會向前滑行，他將不再有可能回到正常行駛狀態。當原告騎經人孔蓋打滑要摔車時，就已經不屬於正常行駛狀態，因					
--	---	--	---	--	--	--	--	--

			為此時他橫向向前滑行，類似於行駛中的噴飛物， 不存在所謂的路權問題了。 10. 當一輛機車因為傾斜向前滑行，就不屬於一個正常的行駛狀態，對方車輛打滑著地向前滑行，應是先著地，和我並無直接碰撞，為什麼？因為一輛機車加上一個成年男子總重約 200 公斤，再加上他的時速約 80 公里，即秒速約 22m 如果他的車子這是於我有直接碰撞，那麼我的車子受力將會高達 4489 公斤重(假定碰撞時間為 0.1 秒) 我們利用物體受力公式 $F = m a = m \frac{(V2 - V1)}{\Delta t}$ $= 200 \times \frac{(0 - 22)}{0.1}$ $= - 44000N$ $= -4489Kgw$ 而他人車所擁有的動能 K $K = \frac{1}{2} mV^2 = 0.5 \times 200 \times 22^2 = 48400J$ 換算成位能 U = mgH = 200*9.8*H = 48400J $H = 24.7 (m) = 3 * 8.2 (每層樓高約 3M)$ 約是他連人帶車，從 24.7M 高處，即約 9 層樓高自由落下著地前所擁有的能量，在這麼大的能量下，如果我們兩車有直接碰撞，那麼我的車一定傷痕累累，可是根據					
--	--	--	--	--	--	--	--	--



現場我的車況完好如初，證明我們兩車其實並沒有碰撞。

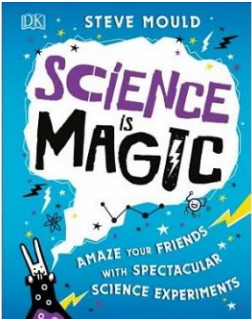
11. 由警方所繪原告被告行車路線圖，也能看出被告與原告車輛行駛路線不同，不存在未禮讓後方直行車的問題。

結論:

		在出車禍這 5-6 秒當中，被告遵守交通規則，禮讓後方第一輛直行機車，讓她安全通過。而第一輛直行機車能安全通過，是因為遵守交通法規，車速保持在安全車速之下； 一般道路車輛速限為 50 公里，所以超速是違法且危險的 <table><tr><td></td><td>控 制 變 因</td><td>操 作 變 因</td><td>應 變 變 因</td></tr><tr><td>1</td><td>相 同 行 駛路徑</td><td>機 車 時 速 40</td><td>安全通過不用煞車</td></tr><tr><td>2</td><td>相 同 行 駛路徑</td><td>機 車 時 速 80</td><td>煞車打滑摔車</td></tr></table> 但是原告是距離被告 90M 的第二輛機車，為什麼他會出車禍呢?就是因為他沒有跟前車保持安全距離及合理的車速，再加上他運氣不好，騎經因雨潮濕摩擦力不足的人孔蓋，而導致他摔車。 藉由上述說明，法官判我無罪，也說明了自然科如何運用到日常生活中		控 制 變 因	操 作 變 因	應 變 變 因	1	相 同 行 駛路徑	機 車 時 速 40	安全通過不用煞車	2	相 同 行 駛路徑	機 車 時 速 80	煞車打滑摔車					
	控 制 變 因	操 作 變 因	應 變 變 因																
1	相 同 行 駛路徑	機 車 時 速 40	安全通過不用煞車																
2	相 同 行 駛路徑	機 車 時 速 80	煞車打滑摔車																
第6週 10/6-10/10	能了解莫比烏斯環的定義及製作 能了解Mobius band運用及其延伸變化 pe-IV-1	學習Mobius band是只有單邊單面且會無盡循環的特點 了解Mobius band運用及其延伸變	Mobius band (part1) 觀看影片 mobius strip ant https://youtu.be/EksDAQqZsgs mobius strip cutting bagel https://youtu.be/N30b2uD9LYY	1	● 投影機 ● 投影片 ● 紙帶 ● 雙面膠 ● 剪刀 跨科內涵： 一英文單字	● 了解莫比烏斯環的的定義 ● 知道莫比烏斯環的只有一個邊及一個面													

	能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次測量等）的探究活動。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	化 能學會各種莫比烏斯環的變形例如紙張旋轉180度旋轉360度及旋轉540度的區別	What You Need • 8 x 11-inch piece of paper • Scissors • Tape • Pen or pencil What <i>You</i> do 1. Show a piece of paper to your audience. Explain that you' ll create a ring from it that has only one side and one edge. 2. Cut three strips from the paper, measuring approximately 1-inch wide and 11-inches long. 3. Get three volunteers. Have them make three rings of paper as follows: one with no twist in the end; one with a half twist in one end; and one with a full twist in one end. Have each volunteer tape the ends of his ring together to create three separate rings that resemble those drawn here. 4. Have each volunteer draw a line down the middle of his strip. Notice that each ring has a line that goes all the way around and back to its		二表演藝術 三數學	● 如何製作莫比烏斯環 ● 學會製作莫比烏斯環 ● 學會製作360度的莫比烏斯環 ● 學會製作540度的莫比烏斯環		
--	--	---	---	--	----------------------	--	--	--

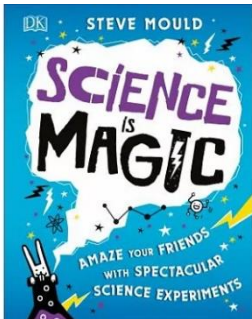
			beginning— even the twisted strips. Ask each volunteer to cut along his line. Your audience will see the surprising results. 5. The first one will yield two rings, as you might expect. The second yields a large, endlessly twisting ring. The third will yield two interlocking, endlessly twisting rings! How It Works Astronomer and mathematician August Ferdinand Mobius invented these endlessly twisting paper rings while studying a branch of mathematics called topology. Topology is the study of geometric shapes that do not change when they are stretched or bent. Moebius strips are used in making film strips and conveyor belts because they last longer and get more use. With only one side, they wear equally. Magicians have been using the Moebius strip in their bag of tricks since the 1880s!					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第7週 10/13 - 10/17	pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，從（所得的）資訊或數據，形成解釋、發現新知、獲知因果關係、解決問題或發現新的問題。並能將自己的探究結果和同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。 ◎1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-IV-2 能聽懂常用的教室用語及日常生活用語。 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。 1-IV-4 能聽懂日常生活對話的主要內容。	了解Mobius band運用及其延伸變化 能表達Mobius band的各種特色及其在生活中的運用 能理解點陣印表機的色帶及一般電扶梯如果使用的莫比烏斯環的原理使用壽命可以多打兩倍	Mobius band (part2) 觀看影片 Mobius strip in English https://youtu.be/MZmhAdWXptE Finish the worksheets 帶領學生完成學習單 帶領學生閱讀書籍 Science is Magic P17-26  單元名稱 24 Money grabber 26 Reading minds 28 Cosmic auroras 30 Invisible light beams	1	● 投影機 ● 投影片 ● 紙帶 ● 雙面膠 ● 剪刀 跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三數學	● 知道莫比烏斯還如何應用在日常生活中 ● 完成學習單	閱讀素養	
第8週	能了解表面張力的特性及如何運用到	了解表面張力的特性	Surface tension(part1): Pepper repelling finger	1	● 投影機 ● 投影片	● 知道表面張力的定義		

10/20 - 10/24	日常生活中 能理解肥皂使用對於新冠病毒的好處，就是利用表面張力的原理 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 ◎1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-IV-2 能聽懂常用的教室用語及日常生活用語。 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。 1-IV-4 能聽懂日常生活對話的主要內容。	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 學會課程內容及單字	看影片 Surface tension in English https://youtu.be/71IPL58HhTQ If you always wanted magic powers at your fingertips, this is the trick for you. Knowing the secret of stretchy water enables you to repel, or push away, pepper at will... What You Need • Dinner plate • Jug of water • Black pepper grinder • Dish soap • Your finger! What you Do 1. Pour some water onto a dinner plate until it' s almost at the top of the rim. 2. Grind some black pepper onto the water so it' s evenly spread. 3. Tell your friend to put their finger in the water. Nothing	● 胡椒粉 ● 水盆 ● 盤子 ● 洗碗精 跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三資訊教育	● 知道胡椒粉如何破壞表面張力 ● 做實驗時能輔以英文說明 ● 一組中另外一個人負責錄影拍照上傳到網站 Classroom		
---------------------	---	--	---	--	---	--	--

			happens... because they don' t have your magic powers 4. Secretly put some dish soap on the tip of your finger. Dip your finger into the water and watch the pepper zoom away! How it works Water has a property called surface tension that makes the top layer stretchy like a balloon. Dish soap reduces the surface tension, so putting a soapy finger in water is like popping a balloon with a pin—the stretchy surface pulls back, carrying the pepper with it. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第9週 10/27 - 10/31	能理解表面張力如何對水作用及細針如何漂浮在水的表面上面 tm-IV-1 能從實驗過程、合作討論中理解較複雜的自然	了解表面張力的特性 利用表面張力原理，每人自行製作一艘會自行移動的小船	Surface tension(part2): auto sailing boat What you need • A foam tray (like the kind meat comes in) or a piece of non-corrugated cardboard • A tray, bowl, or cookie sheet full	1	● 投影機 ● 投影片 ● 塑膠片 ● 水盆 ● 牙膏 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自行製造一艘會移動的船 ● 了解細針在水中的表面張力 ● 能知道牙膏能破壞水的表面張力		

	界模型，並能評估不同模型的優點和限制，進能應用在後續的科學理解或生活。 po-IV-1 能從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體中，進行各種有計畫的觀察，進而能察覺問題 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		of water • Liquid dish soap • A toothpick What you do 1. Cut the foam tray or cardboard into a boat shape as shown here. A good size seems to be about 2 inches long. 2. Dip the toothpick into the liquid soap and use the toothpick to put soap onto the sides of the notch at the back of the boat 3. That's it! Now carefully place the boat onto the surface of the water and watch it scoot across the water for several seconds. You've made a soap-powered boat! To demonstrate the boat again, you will need to rinse out the tray to remove any soap from the previous demonstration. How it works Soap is a surfactant - that means that it breaks down the surface tension of water. As the surface tension is broken up, it creates enough of a force to push the lightweight boat across the surface.		● 知道肥皂是一種介面活性劑它可以打破水的表面張力 ● 了解如何將小船放在水面上，當水的表面張力發生變化時就可以驅動小船往前進		
--	---	--	--	--	--	--	--

			帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第 10 週 11 /3 - 11 /7	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	It is show time 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	Review 2: It is show time 帶領學生完成學習單 帶領學生閱讀書籍 Science is Magic P27-P37  P32-P39 單元名稱 32 The power of a magic crystal 34 Color-changing potion 36 Disappearing dots 38 Ghostly visions	1	跨科內涵： 一英文 二表演藝 三資訊教育	● 將所表演的實驗，利用平板錄影下來上傳到Classroom上面 ● 完成學習單 ● 能認真欣賞他人的表演	閱讀素養	

	1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。 表1-IV-2 能理解表演的形式、文本與表現技巧並創作發表。 表2-IV-3 能運用適當的語彙，明確表達、解析及評價自己與他人的作品。							
第11週 11/10-11/14	能了解浮力的定義 能知道水溶液與非水溶液的區別 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結	學會浮力的運用及水溶液與非水溶液的區別 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 學會如何利用自己在鏡子上面的做的畫轉為手上的刺青	Buoyancy and solution 1: The floating balloon 觀賞影片 漂浮的圖畫 https://youtube.com/shorts/ffLcW7I-rUU?feature=share Imagine if you could draw a picture and cast a spell to make it come to	1	● 投影機 ● 投影片 ● 白板筆 ● 瓷盤 ● 化妝鏡 ● 酒精 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 自行在盤子上做創意繪畫 ● 能在鏡子上完成創意繪畫並轉換到手上為刺青		

	果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方 法得到新的模型、成品或結果。 1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-IV-2 能聽懂常用的教室用語及日常生活用語。 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。 1-IV-4 能聽懂日常生活對話的主要內容。		life! We' ll show you how with a few simple ingredients What You Need • Dinner plate • Two dry - erase markers (preferably new) • Jug of water What You Do 1. Draw a nice, thick balloon on a plate with dry - erase markers. 2. Slowly pour water onto the plate until the balloon is covered. The balloon will start to lift away from the plate. 3. Watch as the balloon peels off the plate and floats on the surface of the water. If any of the balloon remains stuck on the plate, you can blow on it to bring it to life! How It Works The ink inside most pens is sticky, but not in a dry - erase marker.					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			With a normal pen, you don' t want your writing to get rubbed off or smudged. With dry - erase markers, you can wipe the ink off easily. These pens have a special chemical in them that forms a slippery layer between the ink and the writing surface. Once the ink has dried, it can be lifted off in one piece. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第 12 週 11 /1 7- 11 /2 1	能了解浮力的定義 能知道水溶液與非水溶液的區別 pa-IV-2 能運用科學原理、思考智能、數學等方法，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同學的結果或其他相關的資訊比較對照，相互檢核，確認結果。	學會浮力的運用及水溶液與非水溶液的區別 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 能理解物體在靜止液體中所受浮力，等於排開液體的重量	Buoyancy and solution 2: The floating balloon FLOATING LIKE A CORK For this trick to work, the ink needs to float. Luckily, just like a cork, the ink in a dry - erase marker is less dense, or lighter, than water so will rise to the surface. THE INK DOES NOT BREAK UP IN WATER, SO IT STAYS IN ONE PIECE. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字	1 ● 投影機 ● 投影片 ● 白板筆 ● 瓷盤 ● 化妝鏡 ● 酒精 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 要求每組在磁盤上畫出各式不同的圖案，並要求其加水時能漂浮在水面上，看哪一組完成度最高 ● 每組同學將自己的作品錄影並上傳到 Classroom 當中			

第 13 週 11 /2 4- 11 /2 8	能知道熱傳導及熱對流的定義 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。	學會熱傳導的運用 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	Conduction of heat: Fireproof balloon What You Need • 2 balloons • Water • Candle lighter What You Do 1.Fill one of the balloons halfway with water. Then blow it up the rest of the way and tie it off. This works best as a trick if the balloon is not see-through. 2.Blow up the second balloon and tie it off. Carefully hold the balloon without the water over the flame. Be prepared for it to pop. This will show that under normal circumstances a flame will pop a balloon. 3. With a teacher nearby, carefully hold the water balloon by the tie and suspend it over the flame. Make sure the bottom part of the balloon that contains the water is over the flame. It won' t pop! How It Works In the balloon without the water, the intense heat from the flame causes	1	● 氣球 ● 蠟燭 ● 水盆 ● 打火機 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自製燒不破的氣球 ● 知道裝有水的氣球放在火燭上燒不會破是因為水有熱對流的功能		
--	--	--	--	----------	--	---	--	--

			the latex walls of the balloon to weaken. The pressure inside the balloon is then so great that it pops. In the water balloon, however, the water conducts the heat away from the latex so that it does not reach a high temperature. The balloon is able to remain inflated as if the flame were not there. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第 14 週 12 /1 - 12 /5	能區別熱對流跟熱傳導的差別 pe-IV-2 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。 ◎1-IV-1 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-IV-2 能聽懂常用的教室用語及日常生活用語。 1-IV-3 能聽懂基本或重要句型的句子。	知道熱傳導如何運用日常生活中 知道硬幣包在手帕裡，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	Conduction of heat: Magic cloth What You Need • Large coin • Cotton handkerchief • Candle lighter What You Do 1.Place the coin in the middle of the handkerchief. Wrap the cloth around the coin and hold it together so that the coin is tightly covered. 2.Gather an audience and tell them you can put a flame to a normal handkerchief without causing it to burn.	1	● 硬幣 ● 手帕 ● 蠟燭 ● 打火機 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	能自行完成實驗		

	1-IV-4 能聽懂日常生活對話的主要內容。		3. Using the candle lighter, hold the cloth-covered coin over the flame. Be careful not to get the flame close to your hands. The cloth will not burn. If your audience simply thinks you have a piece of fireproof fabric, repeat the demonstration with a coin wrapped in a piece of paper. That will show them! How It Works The metal in the coin is a good conductor of heat. The cloth doesn't reach a temperature high enough to ignite because the coin conducts the heat away from it. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第15週12/8-12/12	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的	It is show time 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	Review 3: It is show time 帶領學生完成學習單 帶領學生閱讀書籍 Science is Magic P38-P48	1	跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三資訊教育	- 將所表演的實驗，利用平板錄影下來上傳到Classroom上面 - 完成學習單能認真欣賞他人的表演	閱讀素養	

改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。 表1-IV-2 能理解表演的形式、文本與表現技巧並創作發表。 表2-IV-3 能運用適當的語		P60-P69 單元名稱： 60 Water dowsing 62 Guess the coin 64 Chopstick challenge 66 Magic ice tower					
---	--	--	--	--	--	--	--

	彙，明確表達、解析及評價自己與他人的作品。							
--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

第 16 週 12 /1 5- 12 /1 9	能區別熱對流跟熱傳導的差別 能善用熱傳導與熱對流與日常生活中 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	學會熱傳導與熱對流之不同 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	convection and conduction: Boiling ice What You Need • Glass test tube (Ask to borrow one from your science teacher or order one from a science supply store.) • Crushed ice • Steel wool (can be purchased at the grocery or hardware store) • Water • Metal tongs or test tube holder Candle lighter What You Do 1. Begin by filling the test tube about one-third full with crushed ice. Pull out a small amount of steel wool from the pad and put it on top of the ice. Press it firmly into the tube. Fill the test tube with cold water 2. Have an adult light the candle lighter and, with the tongs, hold the middle portion of the test tube over the flame.	1	● 酒精燈 ● 冰塊 ● 鋼絲絨 ● 三腳架 ● 石綿心網 ● 投影機 ● 投影片 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	能自行完成實驗		
--	--	--	--	----------	--	----------------	--	--

			3. Heat the water until it boils. The ice will not melt. How It Works If the ice was allowed to float in the water and then the water was heated, the ice would melt due to convection. This means that as the water warms it would rise because it's less dense and it would melt the ice water at the top. In this trick, however the ice is held at the bottom of the test tube by the steel wool. The cold water in the top of the test tube warms when heated - and even boiled --and becomes less dense. But it's already on top and doesn't circulate to the bottom. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第17週 12/22-12/26	能了解高分子物理的原理 能了解彈性原理 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享	明瞭高分子物質及其彈性原理 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。	Elasticity of Polymer: Balloon Kebabs What You Need • Several latex balloons • Bamboo skewers (available at grocery stores) • Cooking oil What You do 1. Blow up the balloon about three-quarters	1	● 氣球 ● 竹籤 ● 投影片 ● 投影機 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解竹籤穿過氣球不會破是因為氣球是由高分子物質所組成，而高分子物質具有很大的彈		

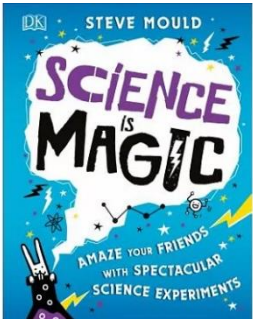
	科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		full, so that there is still some room for air. Tie it off with a knot. Dip the sharp end of a bamboo skewer into some cooking oil. 2. Assemble an audience. Tell them you can put the skewer through the balloon without popping it. Find a spot near the knot of the inflated balloon where the latex is thicker and darker than the rest of the balloon. Using the sharp end of the skewer, gently twist it around and around while pushing it through the balloon. 3. Once the skewer is in the balloon on one side, twist and push the skewer through the opposite side of the balloon (near the top). It will come out the other side without popping the balloon. Note: The balloon will slowly deflate as the air leaks out, but this can take a while. See how many skewers you can put through one balloon! How It Works Balloons are made of thin of rubber latex. Latex is made up of molecules called polymers, which are in large strands.		● 性，使氣球不會破能自行完成實驗		
--	---	--	--	--	--------------------------	--	--

			These strands of molecules are stretchy, which is why you can blow up a balloon. When you don' t blow it up fully, some of the polymer strands are not stretched to their maximum at places, like at the knot or top of the balloon. So, when you puncture the balloon with the skewer at those spots, the polymer strands can stretch around the Once the skewer is in the balloon on one side, twist and push the skewer the skewer without popping the balloon.					
第 18 週 12 /2 9- 1/ 2	能了解高分子物理的原理 能了解彈性原理 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3	明瞭高分子物質及其彈性原理 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，高分子有延展性	elasticity of polymer: No-leak bag You have probably seen the famous magic trick where an assistant is poked with swords without being harmed. Here' s a similar amazing feat using a plastic bag and some pencils. What you Need • Zip lock plastic bag • Water • Sharp pencils	1	● 投影機 ● 投影片 ● 塑膠袋 ● 鉛筆 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解塑膠袋也是高分子所組成，所以它有很大的彈性 ● 能自行完成實驗		

	透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		What you do 1. Fill the bag two- thirds full with water and zip it up. 2. Hold the bag firmly in one hand. Use your other hand to push a sharp pencil through the bag, into the water, and out the other side. If it' s easier, have an assistant hold the bag for you, but be careful not to poke them! The pencil goes through the bag... and no water leaks! 3. Keep adding more pencils. The bag will never leak How it works The bag doesn' t leak because plastic is stretchy. Let' s compare pencils going through a sheet of paper and a plastic bag... When you poke a pencil through paper, it rips, and gaps form around the pencil. If this was a paper bag full of water, the water would leak out through these gaps. Instead of ripping, plastic stretches and moves to make room for the pencil. This					
--	---	--	--	--	--	--	--	--

			creates a tight seal so the water can't leak out. When you stretch an elastic band, it tightens against what's underneath it. This is what the plastic does around the pencil. Plastic is stretchy like an elastic band—when it wraps around something, it squishes it.					
第 19 週 1/ 5- 1/ 9	能了解摩擦力的定義 能知道摩擦力在日常生活當中的應用 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解	學會摩擦力的運用 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	The force of fraction: The great phonebook strength test What You Need 1. Before you begin, have a volunteer flip through the pages of each phone book to demonstrate that they are ordinary phone books 2. Shuffle the phone book pages together as you would a deck of cards, so that the pages overlap each other about halfway. Place the two books that you have shuffled on a table.	1	● 投影機 ● 投影片 ● 書籍 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能了解摩擦力的定義 ● 知道摩擦力在日常生活當中的應用 ● 能自行完成實驗		

	釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		3. Ask a volunteer to separate the two by pulling them apart. When he struggles, ask him to pull as / hard as he can. 4. Ask someone else to help, so that there is one person holding each phone book. They won' t be able to pull them apart! How It Works When a leaning pile of papers begins to fall off a desk, each paper slides easily and glides to the floor. That' s because there' s very little friction. In this trick, the phone book pages are piled upon one another. It' s the combined weight of each of the phone book pages, one on top of the other, that creates an enormous amount of friction— enough to hold the books together 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第 20 週 1/ 12	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證	It is show time 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	Review 4: It is show time 帶領學生完成學習單 帶領學生閱讀書籍 Science is Magic	1	跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三資訊科技	● 將所表演的實驗，利用平板錄影下來上傳到	閱讀素 養	

- 1/ 16	據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。 表1-IV-2 能理解表演的形式、文本與表現技巧並創作發表。 表2-IV-3 能運用適當的語彙，明確表達、解析及評價自己與他人的作品。		P49-P59  P82-P89 單元名稱 82 Flexible water 84 Rubber ball cauldron 86 Mathematical coin magic 88 The floating paper clip		Classroom 上面 ● 完成學習單 ● 能認真欣賞他人的表演		
------------------------	--	--	---	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--	--

下學期課程

課程架構

1. 認識物質

A. 空氣體積 1 節課

B. 水溶液與非水溶液 1 節課

3. 牛頓運動定律

A. 慣性運用 1 節課

B. 作用力與反作用力 2 節課

C. 摩擦力 1 節課

4. 壓力

A. 密閉容器壓力 2 節課

B. 大氣壓力 3 節課

C. 固體壓力 2 節課

5. 立體成像 1 節課

6. 毛細管原理 2 節課

7. 學生上台表演 2 節課

8. 交通安全 2 節課

六、課程融入議題情形：

勾選注意事項，請仔細閱讀。

(五) 安全教育(交通安全)、戶外教育及性別平等教育為教育部每年檢視重點，各學年請至少規劃融入 2 項為原則。

- (六) 融入議題於當週素養導向教學規劃的學習重點中，一定要摘錄議題的實質內涵。
- (七) 每一融入議題須規劃全學年至少 4 節課(亦即，上下學期各至少 2 節課)的深化課程內容，撰寫於當週單元/主題名稱與活動內容欄位要有融入課程引導說明。
- (八) 總體課程架構中，應載明前開任一議題融入彈性學習課程之實施年級及每學期實施節數(上下學期各至少 2 節課)，並敘明議題融入之單元/主題名稱、實施節數及教學重點，且非以班級會自治活動、班級輔導、全校性活動、社團等宣導活動，或提供部分學生選習之課程形式辦理。

5. 是否融入安全教育(交通安全)：■是(第_5,10__週) □否

6. 是否融入戶外教育：□是(第__週) ■否

7. 是否融入性別平等教育：□是(第__週) ■否

8. 其他議題融入情形(有的請打勾)：□性別平等、□人權、□環境、□海洋、□品德、□法治、□科技、□資訊、□能源、□防災、

□家庭教育、□生涯規劃、□多元文化、■閱讀素養、□國際教育、□原住民族教育

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
第1週 2/9- 2/13	能了解空氣本身佔有體積 能了解作用力與反作用力之運用 能學會遇到問題時能利用所學的知識去處理面對的問題 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就	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 空氣本身屬於物質，所以體積是不能疊加，所以無法將小紙片吹進密閉容器中	Air pressure 1: Won' t do it. Can' t make it. What You Need • Volunteer • Plastic drink bottle • Small piece of paper What You do 1.Remove the paper label from the drink	1	● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解空氣本身佔有體積 ● 了解作用力與反作用力之運用 ● 學會遇到問題時能利用所學的知識去處理面對的問題		

	感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		bottle so that you can easily see inside the bottle. Ball up the piece of paper so that it will fit inside the mouth of the bottle. 2. Hold the bottle horizontally with the piece of paper sitting in the mouth of the bottle near the edge. 3. Ask a volunteer to try to blow the paper into the bottle. The paper will jump out! How It Works Even though you can't see it, the bottle is filled with air. When you blow on the paper, the air in the bottle is pushing back through the mouth of the bottle. A puff of breath is not strong enough to force the paper inside. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字			● 能自行完成實驗		
第2週 2/16-2/20	能理解空氣本身屬於物質，所以體積是不能疊加，所以無法在密閉容器中出氣球，除非在其底部挖一個洞。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就	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 2: Light-headed What You Need • 2 Volunteers • Plastic drink bottle (20-ounce or 1-liter bottles work well) • Several latex balloons	1	● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 ● 氣球 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解空氣本身屬於物質，所以體積是不能疊加 ● 培養處理問題的能力		

	感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		What You Do 1. Before performing the trick, use the thumbtack to make a small hole in the bottom of one of the plastic bottles. The hole should be about the size of a small nail head. It needs to be big enough for air to come out but small enough that you can' t easily see it. 2. Gather you audience and pick two volunteers. Tell them you' re having a contest to see who can blow up a balloon in a bottle the fastest. Ask the volunteers to blow up balloons at the same time. This is to show everyone else they can blow up a balloon outside of a bottle. 3. For the “contest,” give one volunteer the bottle with the hole, but don' t tell her about the hole. Give the other volunteer the bottle without the hole. 4. Ask the volunteers to place a deflated balloon inside the bottle so that the balloon opening is stretched over the mouth of the bottle. On the count of three, ask both volunteers to blow up their balloon. The person without the hole in their bottle will not to do it.			● 能自行完成實驗		
--	--	--	--	--	--	------------------	--	--

			5. Take the bottle with the hole in it from your volunteer, secretly put your finger over the hole, and ask the other volunteer to try this one. Replace the balloon with a new one, to avoid sharing germs. Don' t take your finger from the hole. Watch frustration set in. Ask other volunteers to try while your finger is either on or off the hole. (Give each new volunteer a clean balloon.) Only show your audience the hole if you want to. How It Works Air is taking up space in both bottles. In the bottle without the hole, the volunteer is trying to move the air or compress it just by blowing. This is very difficult to do because the pressure from the air inside pushing back at the balloon is greater than the air pressure created by blowing. With a hole in the bottom of the other bottle, the air is compressed as the balloon inflates and air can escape from the bottle. For more fun, place your finger over the hole once the balloon is inflated and stop blowing into the bottle. The balloon will stay inflated. This is because the air can no longer escape from the hole. Now the air pressure inside the					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			balloon is greater than the air pressure inside the bottle. be able to do it! 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第3週 2/23- 2/27	能理解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 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	運用密閉容器內壓力與大氣壓力之不同來理解這個實驗	Air pressure: In-egg-splicable 觀看影片 Air pressure https://youtu.be/lD73X7Dr7IQ 大氣壓力吃氣球 https://youtu.be/ItfHJ81JDrQ What You Need • Hard-boiled egg • Glass bottle with opening slightly smaller than egg (apple cider or juice bottles work well) • Matches What You do 1. Have the adult helper hard-boil an egg. Note: You may want to hard-boil several eggs at a time to do the trick more than once. Remove the pot from the stove and place the pot and egg under cold running water for a few minutes. Let the egg cool.	1	● 投影機 ● 投影片 ● 大口水瓶 ● 雞蛋 ● 打火機 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解大氣壓力的定義 ● 了解密閉容器壓力的定義 ● 能區別大氣壓力與密閉容器壓力的不同 ● 能自行完成實驗		

			2. Remove the egg from the water and peel the shell. Then gather an audience. 3. Place the egg on the opening of the bottle to show your audience that the egg will not simply fall into the bottle. Tell your audience you can get this egg to go into the bottle in one piece. 4. Have the adult light two matches and quickly drop them into the bottle. Quickly place the egg on top of the bottle, wait a few seconds, and watch your egg drop into the bottle. How It Works When you drop matches into the bottle, the air heats up. As the heated air expands, some of it comes out of the bottle. When the match flames go out, the air inside the bottle cools and contracts. The egg on the bottle creates a seal. The pressure inside the bottle is now less than the pressure outside the bottle and, since nature prefers things to be equal, the egg is forced into the bottle. To get the egg out of the bottle, heat the bottle or blow into it. The increased air pressure will force the egg back out.					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第4週 3/2- 3/6	能理解向心力的定義及如何利用向心力之反用力離心力使錢幣貼在氣球底部 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 ◎1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 ◎1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	理解氣體內外壓力差會造成氣球底部錢幣緊貼的結果	Air pressure: Balloon First-aid What You Need • Round latex balloon • Penny • Cooking oil • Needle or straight pin What You do 1.Put a penny inside the balloon. Blow up the balloon so that it' s not fully inflated and tie it off. 2.Hold the balloon with the tied end in your palm. Swirl it around and around by moving your hand back and forth. The penny will orbit inside. This is pretty cool already, but there' s more. 3.Dip the end of the needle in the oil to lubricate it. Gently twist the needle into the thickest part of the balloon, the area opposite the knot, to make a small hole. Remove the needle. 4Again, orbit the penny inside the balloon by moving your hand back and forth. When the penny slows down, allow it to come to	1	● 投影機 ● 投影片 ● 氣球 ● 銅板 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 了解大氣壓力的定義 ● 了解密閉容器壓力的定義 ● 能區別大氣壓力與密閉容器壓力的不同 ● 能自行完成實驗		

			rest over the hole. Turn the balloon so that it is right-side up, with the hole on top. The penny will stay in place, patching the hole. How It Works When you blow up the balloon, the air inside is compressed and has more pressure than the air outside the balloon. The air pushes on the penny to keep it in place, sealing the hole and keeping the balloon inflated. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第5週 3/9- 3/13	交通安全教育課程 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	向學生介紹交通安全的意義及施行方法 (一) 交通安全教育的意義 (二) 交通安全教育的重要性 (三) 交通安全的影響因素 (四) 交通安全教育的理念 (五) 交通安全教育的實施	(一) 交通安全教育的意義 交通安全教育是指透過教育及相關宣導活動，向學生傳遞交通安全知能、建立正確的交通安全觀念、培養良好的交通安全態度與行為習慣，以提高學生對維護良好的用路環境及持續執行利己利他的用路習慣的動力及意識。 交通安全教育的目的在於塑造良善的用路人及降低交通事故發生，保護行人與駕駛人的生命安全；交通安全教育涵蓋各個年齡層，包括學齡前兒童、學生、成人和老年人等；交通安全教育的內容包括危險感知能力、用路倫理與責任、步行與運具使用、交通知能與科技運用及交通事件應變等五大面向。 (二) 交通安全教育的重要性 交通安全問題關乎每一位國人日常「行」的安全，據交通部統計，我國去（112）年即有3,032	1	● 投影機 ● 投影片	能了解交通安全的基本意義及如何保障自身安全		

			人死於道路交通事故，其中行人有380人（約占12.6%），雖比111年下降3.6%，仍遠高於鄰近的日本及韓國，每個死亡數字的背後，都是每個家庭難以承受的痛苦，故交通事故的死亡人數絕非冷冰冰的數字，而是造成無數個家庭破滅的事實。 因此，如何透過交通安全教育，提高學生對交通安全的認識和意識，培養遵守交通法規的行為習慣，降低交通事故發生率或嚴重程度，減少人員傷亡和財產損失，形塑優質交通安全文化，促進道路交通秩序的良好運行，交通安全教育有其重要性與必要性。 (三) 交通安全的影響因素 交通安全受到多種因素的影響，一般分為：人、車、路、環境等四個面向的相關因素。交通環境因素包括道路設計、交通管制設施（標學校推動交通安全教育參考指引 3 誌、標線與號誌、施工安全設施等），這些對交通安全都有重要的影響；行人及駕駛人的行為與態度亦影響著交通安全，如遵守交通法規、注意步行與行車安全等。以交通部107年至110年實地調查民眾的行為發現，汽車駕駛及機車騎士在通過閃紅燈路口時，未停車再開的比率達99%，且歷年來並無下降之趨勢，顯示我國汽車駕駛及機車騎士通過閃紅燈路口及無號誌路口的停讓觀念及行為亟待加強。另一方面，在路口未停讓行人的比率也穩定地在40%以上。 因此，交通安全教育應從家庭教育、學校教育和社會教育三個面向著手。家庭教育是從日常生活					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			中奠定個人基本交通安全知識、態度、行為；學校教育是以家庭教育為基礎，培養學生在有風險的道路環境中尊重、保護自我、尊重他人生命之態度與能力；社會教育則重於駕駛人之義務、責任及技能，以整體社會交通安全為使命，三者互有關聯、缺一不可。 (四) 交通安全教育的理念 十二年國民基本教育課程以核心素養作為課程發展的主軸，並將議題融入各領域，是此次十二年國民基本教育課程綱要的重要特色，安全教育在各領域課程綱要中被納入重要議題而非單獨設科，可從不同領域/科目角度加以探究、分析與思考，提供跨領域整合的學習機會，可見安全教育與核心素養間綿密的相關性。 教育部依據學生發生事故傷亡機率，將安全教育分為交通、水域、防墜、防災及食藥等5大主題，並以「交通安全」為首要推動目標。因此，交通部於111年研發國小低、中、高年級、國中及高中等五階段交通安全教育課程模組於「交通安全教案手冊（國小篇、國中篇、高中篇）」，教育部國教署亦研發機車騎乘安全課程模組「交通安全補充教材手冊（高中篇-機車騎乘安全篇）」等。有關安全教育之基本理念說明：「安全教育的目的在於防範事故傷害的發生，提高生活品質；其作用是以教育的方法，教導學生確保生命安全，避免非預期的學校推動交通安全教育參考指引 4 各種傷害。防範事故傷害的發生，安全教育是第一道防線，因此安全教育是使學生對整個環境做					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			正確與有效的判斷，強化對於自身身心狀況與環境的敏感性和警覺性，以預防可能危害自己或他人的情事及培養交通安全相關知識與技能，建立自我安全意識，以應付生活上的需要，保障生命財產的安全，享受健康安全的生活。」 另外，配合行政院「行人優先交通安全行動綱領」，從學校教育扎根、社會教育深化，建立「以人為本、行人優先」的正確用路觀念，由教育部持續從學校教育向下扎根，落實交安教育，運用分齡分眾的適性教育，逐步養成尊重行人、停讓行人的觀念，並由交通部協同各部會、地方政府，持續透過「路老師」深入村里實體宣講，運用多元管道精準宣導，公私協力齊心努力，共同塑造「以人為本、行人優先」的道安文化。 (五) 交通安全教育的實施 每個人都是行人、每個人也可能是駕駛人，以人為本，行人優先的觀念要深植每位國民，必須從學校教育向下扎根，因此交通安全教育的實施是由教育部與交通部共同合作，以「行人優先、停讓文化」為重點主軸。 持續於學校推廣交通安全教育課程模組，積極透過課程規劃（全面推動及深化落實）、教師增能、教材開發等3大面向，推動交通安全教育課程，並透過課程檢核機制，由各地方政府檢核各校交通安全教育納入學校課程總體計畫的情形，以掌握學校辦理情形，促使各校落實推動分齡分眾的交通安全教育，讓尊重行人、禮讓行人的觀念逐步養成。					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			<u>學校推動交通安全教育參考指引</u> 學習地圖 該怎麼做? - 什麼是交通安全教育? - 學校如何推動交通安全教育? - 遇到交通事故如何處理? - 有什麼相關資源可以協助? 從哪裡看? 一、交通安全教育概述 二、學校組織運作 三、校園周邊交通環境 四、交通安全教育課程 五、交通安全宣導與活動 六、師資增能及專家協力 七、交通事故預防及危機處理 八、多元資源合作推動 學到什麼? - 認識交通安全教育的意義、重要性及推動實施的基本理念。 - 建立交通安全教育推動組織，並訂定實施計畫以推動交通安全教育。 - 改善校園周邊交通環境，並規劃交通安全環境，以建立安全通學環境。 - 認識五階段交通安全教育課程規劃，落實各階段課程規劃與實施。 - 透過多元管道與活動，宣導交通安全。 - 透過多元研習與教師專業增進社群，提升教師交通安全教育知能。 - 瞭解通報管道與處理流程，並強化事故預防與學生關懷輔導。 - 提供交通安全相關資源，透過公私協力合作，維護師生安全。					
第6週 3/16- 3/20	能理解氣體容易的特性 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	了解大氣壓力的大小 明白多數氣體難溶於水 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	Atmosphere: Soda squirt What You Need • Measuring spoons • Empty aluminum drink can • Gas stovetop • Oven mitts • Metal tongs • Clear bowl of water	1	● 投影機 ● 投影片 ● 易開罐汽水 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 知道不同的氣體對水的溶解度難易程度不同 ● 能自行完成實驗		

	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		What You Do 1.Place about 2 table spoons of water into the can. 2.With an adult nearby, turn on the gas stovetop. Put on the oven mitts. 3.With the metal tongs, hold the can over the flame, but not in the flame. You may smell some paint burning off the can. 4When you see steam coming out of the can, quickly turn it upside down in the bowl of water so that just the top of the can touches the top of the water. This will create a seal. Within a few seconds you should see and hear the can crush. How It Works Even though you can' t see it, air is all around us—and it has weight. This weight creates what is called air pressure, and at sea level this pressure equals about 15 pounds per square inch. In this science trick, air inside the can has pressure before we heat it that' s equal to the pressure outside the can. When you place the can over the open flame, the water in the can begins to boil and					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

			creates steam. As the steam rises and exits the opening of the can, some air goes with it. When you turn the can upside down on the bowl of water, you create a seal to stop the air from leaving the can. As the air and water vapor left in the can cool, the air pressure inside the can decreases and the air outside the can crushes the can. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第7週 3/23- 3/27	能理解密閉容器內氣體有壓力，使得面紙不會濕掉 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	學會大氣壓力的運用	Atmosphere: Waterproof paper What you need • Paper towel • Small glass • Water • Large mixing bowl or saucepan (deep enough to submerge the glass) What You Do 1. Assemble an audience and tell them that you can put the paper towel underwater without getting it wet. Then crumple up the paper towel and place it in the bottom of the glass.	1	● 投影機 ● 投影片 ● 水盆 ● 燒杯 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 學會大氣本身佔有體積，且有壓力 ● 學會計算大氣壓力的大小 ● 學會水壓的計算 ● 能自行完成實驗		

			2. Pour water into the bowl or saucepan until it is about three-quarters full. 3. Turn the glass upside down without the paper towel falling out. You may have to wedge it in the bottom by crumpling it up more. 4. Place the upside-down glass into the bowl of water so that it' s submerged. 5. Do not tilt the glass as you do this. Wait a few seconds. Remove the glass by pulling it straight out of the water. Take the paper towel out to show that it' s dry. How It Works This science trick shows that air takes up space. The air pushes down against the water as the glass is inserted into the bowl. The water is forced around the sides of the opening of the glass and does not fill the glass because air is already there taking up the space. If the glass tilts as you do this, the air has a way to escape and water will fill the glass, wetting the paper towel. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第8週 3/30-4/3	能理解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 ti-IV-1 能依據已知的自然科學知識概念，經由自我或團體探索與討論的過程，想像當使用的觀察方法或實驗方法改變時，其結果可能產生的差異；並能嘗試在指導下以創新思考和方法得到新的模型、成品或結果。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	學會大氣壓力的在 日常生活中運用 了解水快速蒸發時會佔據容器中的體積，但當水蒸氣快速冷卻時體積減小，導致內外壓力差非常大，促使容器變形	Atmosphere: Can crusher What You Need • Volunteers • Cans of unopened carbonated beverages (not “diet” soda) • Outdoor location What You Do 1. Gather your volunteers in a circle outdoors. Have each volunteer take a can of soda and shake it. Make sure they shake it a lot. 2. Tell them to open their cans close to their faces on the count of “three.” You might also want to mention that even though you’ ve shaken your can just as much as they have, you’ re not going to get wet. 3 Start your countdown, and right before opening your can, tap the side of the can three times with your index finger. Open your can along with everyone else and watch as everyone else gets soaked while you stay dry. How It Works Carbon dioxide gas is dissolved into soda	1	● 投影機 ● 投影片 ● 酒精燈 ● 三腳架 ● 石綿心網 ● 空鋁罐 ● 水盆 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 學會內外壓力差太大，會造成物體的損壞 ● 能自行完成實驗		
-------------------------	---	---	---	----------	--	---	--	--

			to make it bubbly and as a preservative to make it last longer. To get the gas into the can it must be pressurized. That means the pressure inside the can is greater than outside the can. Opening the can depressurizes the soda, and the gas escapes in the form of bubbles. Shaking a can of soda agitates the gas and makes bubbles form on the insides of the can. If you had opened the can immediately after shaking it, you would have released the pressure and forced the bubbles out of the can, along with the soda blocking their path! Tapping on the side of the can causes all the bubbles to rise to the top. When you open the can, very little liquid is below the bubbles, so the gas can escape without forcing the soda out with it. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第9週 4/6- 4/10	能理解用兩支吸管吸飲料，一支放在飲料內，一支放在外面，同時吸時，發現很難將飲料吸起，這是因為沒有大氣壓力差的關係 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證	學會大氣壓力的在 日常生活中運用 可以明瞭太空人在 外太空時無法使用 吸管吸飲料，必須 要用壓的，才能將 液體送入水中	Atmosphere: No-sip straws What You Need • Volunteer • Glass • Water • 2straws	1	● 投影機 ● 投影片 ● 飲料 ● 吸管 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自行完成實驗		

	自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		What You Do 1. Gather an audience. Pour the glass about three-quarters full of water. Challenge a thirsty member of your audience to drink the water from the glass, following some rules of course. 2 Place one straw inside the glass of water and one straw outside the glass. Ask the volunteer to drink the water by putting both straws in her mouth and sipping. She won' t be able to do it. How It Works A straw works by using the difference in air pressure created between your mouth and the drink. When you pull air into your lungs, the pressure inside the straw is less than the pressure exerted on the water from the atmosphere. Therefore, the water moves up the straw from a high to low pressure. In this trick, as the volunteer tries to “suck up” the water, she' s also pulling air from the straw on the outside of the glass. The low pressure needed to pull the water up into the straw is not created, so nothing happens! 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

第 10 週 4/ 13 - 4/ 17	交通事故預防及危機處理 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。	教導孩子如何處理交通事故及危機處理	建議作法 1. 利用新生訓練及週會時，應將學校校安專線告知新生，如遭遇交通事故時，可撥打該專線尋求協助。 2. 為降低學生騎乘機車或自行車交通事故，培養交通規則認知與遵守行為、正確駕駛習慣、責任駕駛觀念，邀請專家學者或轄區警方，入校演講或宣導，建立學生實際道路安全駕駛認知及應變能力。 1. 蒐整學校周邊易肇事路段及交通事故熱點，探究交通環境特性、危險之處及其因應之道，作為學校防制交通事故發生重點方向，並運用多元教育宣導管道，不定時向學生提醒、宣導，俾降低學生交通事故。 2. 統計校安通報，學生交通事故等案例，培養學生正確交通規則認知與遵守行為、正確駕駛習慣、責任駕駛觀念，建立正確實際道路安全駕駛認知及應變能力。 3. 適時提供相關機車考照資訊，鼓勵年滿18歲學生參與機車考照訓練，強化學生安駕觀念。 4. 善用交通部道安平臺資訊系統及學校周邊交通事故（含校安通報）分析樣態，結合地區警政（交通隊）單位或監理站辦理動、靜態教育宣導活動，俾強化師生交通安駕觀念。 學生要懂得保護自己 1. 善用交通部道安資訊網及學校周邊交通事故（含校安通報）分析樣態，作為學校防制交通事	1	● 投影機 ● 投影片	能了解交通安全的基本意義及如何保障自身安全 學會遇到問題或有危機時該如何處理		
---	--	--------------------------	--	----------	--	--	--	--

			故發生重點方向，並運用多元教育宣導管道，不定時向學生提醒、宣導，俾降低學生交通事故。 2. 對於曾發生交通事故、違反交通規則、高危險好發交通事故之學生，學校應予以列管，協請家屬共同輔導管教，定期宣導各項交通安全觀念，強化其正確安全駕駛觀念，並輔導參與機車考照訓練，建立正確實際道路安全駕駛認知及應變能力。 3. 獲悉發生交通事故時，除依教育部「校園安全及災害事件通報作業要點」等規定，進行校安通報外，並應由編組人員到院關心，協助學生（含家屬）處理後續事宜（如：課業輔導、成績評量及學生平安保險等）。 學生可以得到協助的方法 社區公私資源協力合作（含建立社區愛心服務站） 為保障學生通學安全，學校應主動洽詢及善用社區相關資源，提供學生通學期間，倘發生問題或事故時能有資源適時介入協處，以維安全。 建議作法 1. 調查及統計學生主要通學路線及重要路口，並結合校內外人力資源規劃組成導護團隊（如：地區義警、導護志工隊等）。 2. 可自行請地區派出所針對校園周邊及學生主要通學路線，必經之車流量大、交通違規及事故案件好發之路段（口），協助交通取締及交通指揮，亦可配合教育部定期需求調查時回饋，以透過內政部警政署協處，以維護學生安全通學。 3. 調查及盤點校園周邊學生主要通學路線必經					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

			之商店、超商、量販店、大眾運輸（如：客運、捷運）、補習班、課照中心、家長代學校推動交通安全教育參考指引					
第 11 週 4/ 20 - 4/ 24	能理解白努力定律 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常	學會大氣壓力的在日常生活運用 能理解將一空的飲料罐放入一馬克杯中，向下吹氣，發現飲料罐一下就因內外壓力差由飛走	Air pressure: Jumping beverage can Challenge a friend to remove an empty beverage can from a mug without touching the can or turning the mug upside down. They' ll find it tricky! The secret? It has to do with the science of air pressure. What you need • Empty beverage can • Mug What You Do 1.Place the can inside the mug. Make sure the mug is big enough to leave a little gap around the sides. Make sure the can is empty. 2. Blow down hard into the gap between the can and the mug—the can will shoot out!	1	● 投影機 ● 投影片 ● 馬克杯 ● 空鋁罐 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 觀察大氣壓力如何在生活當中的使用 ● 能自行完成實驗		

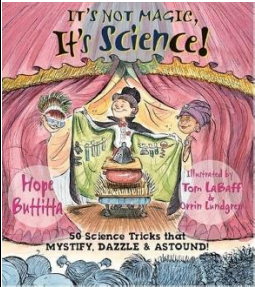
	生活用語。		Blow slightly from the side so you don' t get hit. How it works When you blow into the gap between the can and the mug, the force of the air squeezes the air that' s already down there. When you try to squeeze air like this, the air pushes back in all directions. In other words, you' re making the air pressure increase. This high-pressure air then pushes against the bottom of the can, which results in it rising up and flying out of the mug. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第 12 週 4/ 27 - 5/ 1	能理解固體壓力的定義 能理解裝有米粒底部面紙，因壓力被空氣吸收，使得面紙不容易破掉。 能區分固體壓力與氣體壓力的不同 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。	能學會固體壓力的基本定義及運用	Solid Pressure: Tough tissue What You Need • Facial tissue or tissue paper • Empty paper towel tube • Rubber band • Rice • Broom handle or dowel What You Do 1.Place a piece of tissue over one end of the paper towel tube. Carefully secure it	1	● 投影機 ● 投影片 ● 米粒 ● 寶特瓶 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自行完成實驗		

	ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		with the rubber band. Rest the end of the tube with the tissue on a table. Fill the tube about three-quarters full with rice. 2. Holding the tube off the table, push as hard as you can inside the tube with the broom handle. No matter how hard you try, you won't be able to rip the tissue. How It Works As the rice fills the paper towel tube, pockets of air become trapped between the pieces of rice. When you push down with the broom handle, the air spaces become smaller, and the rice grains move closer. The rice absorbs the pressure and the tissue does not tear. 帶領學生學習課程文本內容並認識新單字					
第13週 5/4-5/8	能理解慣性在生活中的作用 學會如何將慣性使用在日常生活當中 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2	明白慣性的定義 本實驗將兩玻璃瓶，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。	Inertia: The balance bottles What You Need • 2 glass soda bottles • Flat surface or table • Dollar bill What You Do 1. Tell your audience that after you perform this trick you'll invite them	1	● 投影機 ● 投影片 ● 寶特瓶 ● 雞蛋 ● 紙筒 ● 淺水盤 ● 燒杯 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能理解慣性的定義 ● 能自行完成實驗		

	透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		each to try and whomever gets it right on the first try can keep the dollar. 2.Put one glass soda bottle on the table. Place one end of the dollar bill on top of the bottle' s mouth so that most of the dollar bill hangs down. 3.Balance the second bottle upside down on top of the first bottle, with the dollar bill sandwiched between their mouths. It may take several tries to balance them. You' re now ready to begin your trick. 4. Hold the dollar bill with one hand and steady the bottle on top with the other hand. 5. Let go of the bottle and quickly jerk the dollar bill from between the bottles. The dollar bill should slide out without knocking the bottles over. Now let the audience try! 6. You may have to practice several times before showing off this trick. Don' t give up! If you move the dollar bill too slowly, it causes the bottles to be pulled along with the dollar bill					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

第 14 週 5/ 11 - 5/ 15	能理解庫倫靜電定律 能了解摩擦起電的原理 能夠明白靜止帶電物體之間有靜電力，同性電荷會相斥，異性電荷則會相吸。 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	學會靜電力互相吸引或排斥 利用毛皮摩擦PVC管，使其排斥錫箔紙，讓其在空中飛舞 理解摩擦可以產生靜電，電荷有正負之別。	Static electricity: Hovering tinsel A floating silver ball might sound like the stuff of science fiction, but this trick relies on pure science fact What you need • Thin strands of silver Mylar® tinsel (also called icicle tinsel or angel hair tinsel) • Scissors • PVC pipe • Microfiber cloth What you do 1. Tie at least ten strands of tinsel together at one end with a single knot. Tie another knot about 4 in (10 cm) down from the first knot and use scissors to cut off any extra tinsel at the ends. The strands are very thin, so you will have to really concentrate when tying the knot. 2. Use the microfiber cloth to rub up and down the PVC pipe for around thirty	1	● 投影機 ● 投影片 ● PVC 管 ● 鋁箔紙 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自行完成實驗		
---	--	--	--	---	---	-----------	--	--

			seconds. Rub hard until you can hear the pipe start to crackle. 3. Drop the tinsel onto the pipe, releasing it before it touches the pipe. It may take a few tries, but it will eventually pop into a ball and float above the pipe. Keep moving the pipe under the tinsel so the ball stays in the air. How it works Tiny particles called electrons on both the pipe and tinsel are repelling or pushing away from each other. At the beginning of the trick, electrons on the cloth are passed onto the pipe when you rub it. When the tinsel touches the pipe, some of these electrons jump onto the tinsel. Because electrons repel each other, the tinsel pushes away from the pipe, while the electrons in the individual strands also repel against each other to turn the tinsel into a ball.					
第	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和	It is show time	Review 3: It is show time	1	跨科內涵： 一英文	● 將所表演的實驗，	閱讀素 養	

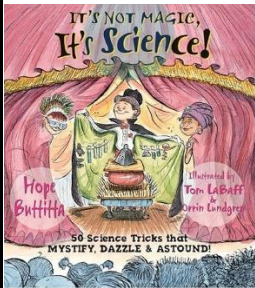
15 週 5/1 8- 5/2 2	結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。 表1-IV-2 能理解表演的形式、文本與表現技巧並創作發表。 表2-IV-3 能運用適當的語彙，明確	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	帶領學生閱讀書籍 It' s not magic, it' s science P27-P36  P50-P55 單元名稱： The Precarious Penny 50 What Move you? 58 Balancing Act 53 One-Buck Bunny Hop 54 Magic Hand 55		二表演藝術 三資訊科技	利用平板錄影下來上傳到Classroom上面 ● 完成學習單 ● 能認真欣賞他人的表演		
--	--	-------------------------------------	---	--	------------------------	---	--	--

	表達、解析及評價自己與他人的作品。							
第16週 5/25-5/29	能了解立體成像的原理 能了解眼睛成像的原理 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 Dc-IV-1 人體的神經系統能察覺環境的變動並產生反應	理解眼睛立體成像, 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	Stereoscopic vision: Umm. There is a hole in your hand 觀看影片 There is a hole in your hand https://youtu.be/5RCKJxX1-To What You Need • Paper tube What You Do 1.Look at your hands. Make sure there's not a hole in one of them. Then hold the paper tube up to one of your eyes and look through it at an object in the distance. 2. Hold your other hand up next to the paper tube so that it touches the side of it. Keep both eyes open. What do you see? (It will appear that you have a hole in your hand!) How It Works Your brain receives visual information from both of your eyes but merges the signals because it's usually the same field of view. This is called stereoscopic vision. In this trick, your brain gets confused because each eye is viewing something different. The two images, one of the distant object and one of your hand, are superimposed (layered)	1	● 投影機 ● 投影片 ● 白紙 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能自行用紙張完成手中破一個洞的實驗		

			over each other. This makes it appear that you have a hole in your hand!					
第 17 週 6/1 - 6/5	能理解並運用作用力與反作用力於日常生活中 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	利用作用力與反作用力原理，製作一個氣球光碟氣墊船 理解力能引發物體的移動 力矩會改變物體的轉動。	Law of action and reaction : Balloon hovercraft When two surfaces rub against each other, the force between them is friction. If you're on the move, friction can slow you down. To reduce friction and move faster, a hovercraft glides on a cushion of air What You Need • Balloon • Pop-up top from a drink bottle • Old CD • Glue What You Do 1. Remove the pop-up top from the bottle and glue it over the hole in the CD. Leave it until it has set. 2. Place the pop-up top in the closed position. Inflate a balloon and, pinching the neck so the air can't escape, stretch it over the pop-up top. 3. Place your hovercraft on a smooth surface and open the pop-up top. Give the CD a little push and watch it glide. How it works Friction is the force that acts between any surfaces that rub together. Molecules in their surfaces bond	1	● 投影機 ● 投影片 ● 光碟片 ● 氣球 ● 強力膠 跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三生活科技	● 能使用作用力與反作用力原理 ● 能利用生活科技所學到的器材製造一個氣球光碟氣墊船 ● 能自行完成實驗		

			(stick together), making it harder for the surfaces to slide past each other. A balloon hovercraft reduces friction by blowing air between the CD and the table to hold them apart. The friction caused by the air is much less than with a solid object.					
第 18 週 6/8 - 6/1 2	能理解水溶液與非水溶液的區別 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。 ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。	學會水溶液與非水溶液的區別 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	Water and wax interact: Send a secret message If you've ever wanted to pull a rabbit out of a hat like a real magician, here's your chance. Once you learn this invisible ink trick, you will be able to send your friends any drawing or message in secret. What You Need • Sheet of paper • White wax crayon or candle • Permanent marker (optional) • Paintbrush • Watercolor paint What You Do 1. Draw a picture or write a message on white paper using the white crayon. It will be invisible. 2. Send or give the sheet of paper to your friend. To reveal the picture, they should start at the top of the paper and paint over it with watercolor paint.	1	● 投影機 ● 投影片 ● 蠟筆 ● 水彩 ● 白紙 跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三美術	● 每組利用白色蠟筆及水彩完成自己的畫作 ● 能自行完成實驗		

	1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。		3. Ta-da! The picture is revealed. The strange thing is that it's made up of all the parts where the paint <i>didn't</i> go! How It Works It's about how water and wax interact. In a water-based paint like watercolor, tiny water particles are attracted to particles in the paper, so they soak into it. However, water particles are not attracted to wax particles. In fact, the water particles are more attracted to each other! The water sticks together in droplets that roll off the wax. This is why the wax parts of the drawing do not absorb the paint and stay white.					
第 19 週 6/1 5- 6/1 9	能理解毛細管作用如何發生作用 ai-IV-1 動手實作解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。 ai-IV-2 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	學習毛細管作用如何發生 拿兩杯子，一杯裝八分滿水，一杯空著，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	Capillary action: Tightrope walking water What You Need • 2 glass jars (or a similar see-through container) • Handkerchief made of silk, linen, or cotton • Water What You Do 1.Fill one of the jars with water, and then take the hand kerchief and place one end in each jar. Let the jars sit overnight.	1	● 投影機 ● 投影片 ● 水杯 ● 手帕 跨科內涵： 一英文 二表演藝術	● 能了解毛細管作用的原理 ● 能仔細觀察毛細現象的發生 ● 能自行完成實驗		

	ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。	細管原理	2.The more daring water molecules will walk their way from the full jar to the empty one. How It Works Water molecules have an attraction to other water molecules, which is called cohesion, and an attraction to other substances, which is called adhesion. This enables something called capillary action to occur. The water is pulled up into the spaces in between the fibers in the handkerchief because of cohesion and adhesion. The water soaks up the handkerchief, and then gravity pulls it down into the other jar. This continues until the glasses have equal amounts of water.					
第 20 週 6/ 22 - 6/ 26	pc-IV-1 能理解同學的探究過程和結果（或經簡化過的科學報告），提出合理而且具有根據的疑問或意見。並能對問題、探究方法、證據及發現，彼此間的符應情形，進行檢核並提出可能的改善方案。 pc-IV-2 能利用口語、影像（例如：攝影、錄影）、文字與圖案、繪圖或實物、科	It is show time 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	Review 4: It is show time 帶領學生完成學習單 帶領學生閱讀書籍 It' s not magic, it' s science P37-P46 	1	跨科內涵： 一英文 二表演藝術 三資訊科技	- 將所表演的實驗，利用平板錄影下來上傳到 Classroom 上面 - 能認真欣賞他人的表演	閱讀素養	

	學名詞、數學公式、模型或經教師認可後以報告或新媒體形式表達完整之探究過程、發現與成果、價值、限制和主張等。視需要，並能摘要描述主要過程、發現和可能的運用。 1-III-6 能聽懂課堂中所學的字詞。 1-III-7 能聽懂簡易的教室用語。 1-III-8 能聽懂簡易的日常生活用語。 表1-IV-2 能理解表演的形式、文本與表現技巧並創作發表。 表2-IV-3 能運用適當的語彙，明確表達、解析及評價自己與他人的作品。		P62-P68 單元名稱： Something Fishy 62 Materialize This! 63 The Spinning Disk 64 Quivering Hand 66 Magic Cloth 67 HOW HOUDINI DID IT 68					
--	--	--	---	--	--	--	--	--

八、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)