

新北市明志國民中學 111 學年度九年級第一學期校訂課程計畫 設計者：戴思平__

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： FUN 科學 2. ☐社團活動與技藝課程：
3. ☐特殊需求領域課程： _____ 4. ☐其他類課程： _____

二、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

補充說明：課程設計以同主題規劃五~八周，讓課程的進度可因不同班級而調整，具有彈性。

三、課程內涵：

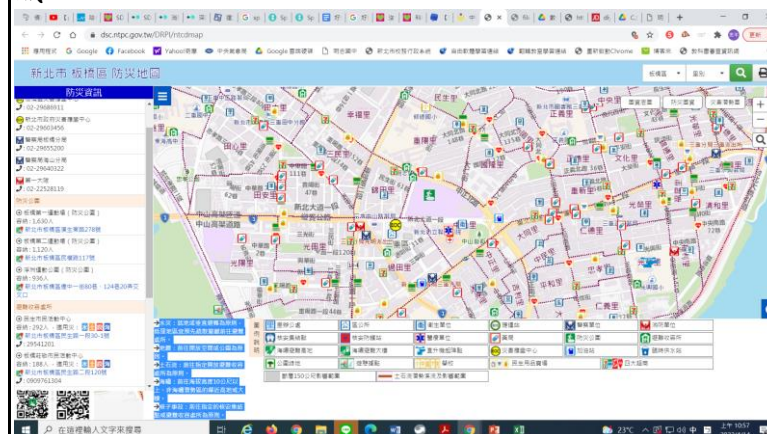
總綱核心素養	學習目標
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選。 ☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☒ A3規劃執行與創新應變 ☒ B1符號運用與溝通表達 ☒ B2科技資訊與媒體素養 ☒ B3藝術涵養與美感素養 ☒ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☒ C3多元文化與國際理解	科學的源起是人們在好奇心趨動下，發現生活中現象或規律!科學也常常因應」生活中需求，解決問題，來改善生活的品質。而在現今科技日新月異，學習搭配數位化的工具，觀察巨觀和微觀尺度下的物質，能更加清楚，使得科學研究如虎添翼。 在多元的自然課程架構下，課程與生活情境的結合，透過體驗活動、探究活動，在小組團隊合作的氛圍下，學生能夠理解所學，進而整合運用所學，在生活中解決問題、表達溝通與分享，把學習化為行動，成為與時俱進的終身學習者，達到學生「自發」地學習、同儕「互動」、社會「共好」的理念!

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
	學習內容	學習表現						
第 1 週 8/30-9/2	簡介彈性課程，及分組	透過與同儕的討論，分組	開學準備周，彈性課程簡介，及分組查資料的方法	1				
第 2~6 週 9/5-10/7	Eb- IV -8 距離、時間及方向等概念可用來描述物體的運動。	C3-8-現設計思考與實踐 C1-8-現能進行實驗問題分析 ah-Va-2 運用科學的思考模式：例如邏輯思考、精確性、客觀性等標準，判斷日常生活中科學資訊的可信度。	跨域主題課程:防災地圖製作 領域延伸(自然×藝文×地理) 實施重點 ●配合校內防災教育，讓同學知道遇到各種災害的應變處理方式，以及若災害發生的時間是在家裡，該如何逃生?相關求助單位?及逃生路線? 實施內容 ●先介紹各式常見災害以及影響，討論應變方式 水災：就地或垂直避難為原則，低窪地區宜預先疏散撤離前往避難處所 地震：前往開放空間或公園為原則 土石流：前往指定開放避難收容處所為原則 海嘯：前往海拔高度 10 公尺以上、非海嘯潛勢區的鄰近高地或大樓 核子事故：前往指定的核安集結點或避難收容處所為原則 ●讓學生上網蒐集讓學生上網	5 堂	實驗室相關器材	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 小組討論	防災教育	

<https://www.dsc.ntpc.gov.tw/DRPI/ntcdmap> 以住家為中心，鄰近的重要相關求助單位，例如警局、醫院、消防局、藥局、區公所…等；另外，以住家為中心，鄰近的重要避難場域，例如避難收容所、海嘯避難大樓、防災公園、核安防護站…等，讓同學不僅知道在校的災難防治措施，更能延伸至住家提高防災意識。



●讓同學清楚知道以上相關避難場所及求助單位的確切方位，以住家為中心，能夠清楚描述各點距離參考點(住家)的距離及方位。

●跨域配合地理課程

了解地圖的三大要素、講解何謂圖例
解釋何謂方位，以及如何標示
解說比例尺，以及比例尺如何計算
讓學生觀摩坊間優秀的文化地圖

●

		每位同學確認地圖要素的編排位置，並將準備好 google 地圖，在四開圖畫紙上描出主要街道來 開始選擇適合主題的配色，並開始上底色 在圖畫紙上完成地圖名稱、街道名稱 在圖畫紙上完成比例尺、指北符號以及圖例 選出十個最適合的住家防災救難站點繪製或剪貼在地圖上；並做最後的修飾，完成住家防災地圖 範例圖示如下  ●安排學生上台介紹，並相互欣賞 ※特別提醒教師留意學生個資問題，因此學生住家以居住區域大區塊為主，切勿將實際居住地址標示在地圖上。						
第 7~14 週 10/11-12/2	Eb-IV-11 物體做加速度運動時，必受力。以相同的力作用相同的時間，則質量愈小的物體其受力後造成的速度改變愈大。	pe-IV-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數	跨域主題課程：一起離開地球上太空 領域延伸（自然×科技×閱讀） 實施內容	7	手電筒 白屏 各式剪紙 手機	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 小組討論	閱讀素養 科技	

Eb-IV-13 對於每一作用力都有一個大小相等、方向相反的反作用力。

值量測並詳實記錄。

C3-8-現設計思考與實踐

C1-8-現能進行實驗問題分析

ah-Va-2

運用科學的思考模式：例如邏輯思考、精確性、客觀性等標準，判斷日常生活中科學資訊的可信度。

●影片欣賞--十月的天空:一位 NASA 科學家的逐夢少年歲月，完成觀影學習單



●好讀周報選讀 656 期，並完成閱讀任務學習單

討論議題

1. 你知道什麼是太陽磁暴嗎？能不能說出整個發生過程呢？

Q2. 你能說出太陽磁暴造成的三個影響嗎？哪一個對你影響最大？



656期 2.21【閱讀任務學習單】

【本期閱讀任務學習單】

國中學生版 <https://pse.is/3zcmn6>

科技

			●水火箭(車)製作 利用回收寶特瓶、廢棄 CD 及生活中容易取得的素材設計好玩的水火箭車，藉由高壓氣體將水推出瓶外，形成水火箭車行駛的動力，從實驗中找出空氣與水的比例、打氣壓力、輪胎寬度、大小與胎紋(摩擦力)……等對車子行駛的影響，探究能讓車子行駛最平穩、快速的最佳條件。 PS:本校因場地空間有限，發射水火箭易落於校外，建議改為水火車來進行。 水火箭(車)示意圖，擷取自網路 第 46 屆中小學科展作品 https://twsf.ntsec.gov.tw/activity/race-1/46/elementary/0815/081525.pdf 第 59 屆中小學科展作品 file:///D:/user/Downloads/16009_NPHSF2019-080104.pdf					
第 15~21 週 12/5-1/19	Ba-IV-5 力可以作功，作功可以改變物體的能量。	INa-IV-4 生活中各種能源的特性及其影響。	跨域主題課程:綠色能源 領域延伸(自然×科技×能源永續) 實施內容 ●介紹 SDGs 永續發展目標，聯合國宣布了「2030 永	8 堂	實驗器材、冰品製作相關食材	1. 觀察記錄 2. 學習單 3. 參與態度 4. 小組討論	閱讀素養	國文綜合

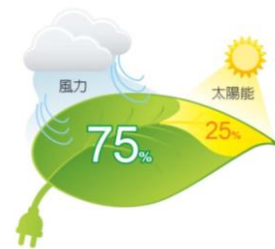
	Ba-IV-6 每單位時間對物體所做的功稱為功率。 INa-IV-1 能量有多種不同的形式。 Ba-IV-1 能量有不同形式，例如：動能、熱能、光能、電能、化學能等，而且彼此之間可以轉換。孤立系統的總能量會維持定值。	INa-IV-5 能源開發、利用及永續性。 INg-IV-6 新興科技的發展對自然環境的影響。	續發展目標」，包含消除貧窮、減緩氣候變遷、促進性別平權等 17 項 SDGs 目標，指引全球共同努力、邁向永續。  聯合國永續發展目標 SDGs 17 個目標。圖片素材來源：聯合國永續發展目標 SDGs 編譯：李鈺淇 ●觀看英文版 SDGs 介紹影片「Do you know all 17 SDGs」 (https://www.youtube.com/watch?v=0XTBYMfZyrM)與英文版 SDGs 簡要 說明介紹影片「The Sustainable Development Goals 17 Goals to Transform Our World」 (https://www.youtube.com/watch?v=HW76iOQ7qVQ)。數位工具操作（實作）同學口頭發表分組合作競賽 ●觀看「小桃的 SDGs 知性之旅」 (https://www.youtube.com/watch?v=b6Hu3HRWUvo) 從台灣中文的角度，說明 SDGs 的意義、17 項指標與內容。 ●綠色供應鏈 全球不少企業為了實踐環保愛地球的概念，紛紛採取實際行動，例如早期加裝廢水排放設備，近年則是提				
--	---	---	--	--	--	--	--

倡購買再生能源（綠電）。有國外知名手機大廠就要求自身供應鏈廠商購買特定比例的綠電，以提升企業形象。請同學查詢臺灣推廣使綠電的企業並且分享。

台灣綠電憑證核發破百萬 台積電買走逾9成



台積電綠電來源多是風場



圖片擷取自

<https://udn.com/news/story/7238/6107802>

●請學生上網蒐集台灣再生能源發展概況及目標；並介紹再生能源的總類及發電方式，讓學生進行資料蒐集、擷取及消化整理。

相關資訊自台電首頁

<https://www.taipower.com.tw/tc/page.aspx?mid=204&cid=154&cchk=0a47a6ed-e663-447b-8c27-092472d6dc73>



●觀看網路影片-解密風能發電

/www.youtube.com/watch?v=pmIxKp5sGWM，了解能源是如何轉換的。



●介紹風力發電機的類型

依照軸心的方向可分為「水平軸發電機」和「垂直軸發電機」。平軸發電機具有轉速快，發電效率高，占地面積小..等優點，但其缺點就是風切聲大，易造成噪音汙染。垂直軸發電機，優點是四面八方均可受風，較安靜，但其轉速慢，發電效率較差。



水平軸發電機



垂直軸發電機

●教師說明無刷馬達的發電原理

當無刷馬達轉動時，磁力線快速穿過線圈，產生電力。因為無刷馬達的線圈數有 9 匝，所以發電效率更好。



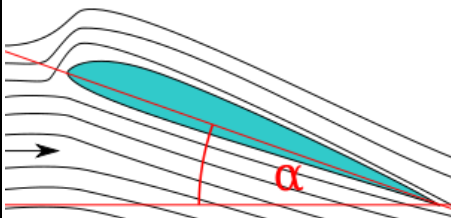
●學生探究與實作

學生創意法發想，設計自己的風能葉扇並實作，讓學生探討影響葉扇轉動的因素，例如葉片角度、葉片數量、形狀與材質，實作再修正，製作出屬於學生的風力發電機。



以上示意圖擷取自網路

<https://www.appledaily.com.tw/lifestyle/20110623/AOAJRTIIQ2P5DTSGAVLI7IX3A/>

		給學生建議事項，如下 (1)攻角：扇葉與垂直面的攻角會影響扇葉的轉速，約為 15 度~60 度之間為佳  (2)數量：扇葉的數量越多受風面越大，但是整體的重量越重，一般約以 3~4 片扇葉最佳，最適合的數量仍應以實際量測為主。 (3)形狀與材質：以流線型為佳，材質以輕量、硬質為優先考量。					
--	--	--	--	--	--	--	--

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
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 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