

新北市 正德 國民中學 115 學年度 九 年級第 1 學期 校訂 課程計畫 設計者： 梁孟群

一、課程類別：

1. ☒ 統整性主題/專題/議題探究課程：生活科學 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、課程精進：

各學年課程計畫審閱意見(可填列校內課發會、外部專家及本局審閱意見)		本學年課程精進內容
112 學年		本學年課程以「生活中的科學探究與科技應用」為統整主軸，結合科學史、科普閱讀、生活科技與探究實作等內容，引導學生從生活情境中理解科學原理，建立科學知識與真實生活之連結。 課程內容由伽利略、居禮夫人、庫倫等科學家故事出發，延伸至閏年曆法、區間測速、自由落體、水上飛行器、氣球導彈、原住民吹箭與搭橋智慧、地震預警系統等主題，逐步建立課程縱向連貫性，並強化學生對科學與科技發展的理解。 本學年補充學生學習歷程與具體教學活動，增加科普閱讀、影片分析、分組討論、生活情境探究、實作操作與成果分享等課程設計，提升學生觀察分析、問題解決、口語表達與合作學習能力。 此外，課程中亦融入科技教育、環境教育、防災教育、戶外教育、原住民族教育、多元文化教育、性別平等教育及閱讀素養教育等議題，並於教學活動中加入安全操作、團隊合作、文化理解與平等互動等具體內容，以提升跨領域統整與素養導向學習能力。
113 學年		
114 學年	無	
115 學年		

三、學習節數：每週(1)節，實施(21)週，共(21)節。

四、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(至多以3個指標為原則)。 ☒ 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	1. 能透過動手操作，激發持續學習科技及科技設計的興趣，培養科技文化的素養。 2. 能透過小組討論，培養與他人理性溝通的素養。 3. 能透過觀念表達，培育學生對文本的理解、評析、詮釋，建立批判思考、解決問題、建構知能、社會生活及善用資訊等素養。

五、課程架構：(本部分務必填寫，不可刪除。若有跨年段延續課程，請務必一起呈現，並標註當年級部份。)

單元一：科學在哪裡。

單元二：閏年是怎麼來？為什麼是2月29日？單元三：現代科學之父伽利略

單元四：伽利略單擺

單元五：伽利略的天文夢

單元六：區間測速與行車安全單元

七：生活中的落體

單元八：郁永河300年前北投採硫磺

單元九：鋼鐵人噴水飛行器 水上飛行耍特技

單元十：有趣的反作用力旋轉器

單元十一：氣球導彈(1)、氣球導彈(2)

單元十二：原住民的吹箭狩獵

單元十三：原住民的搭橋智慧單元

十四：石材怎麼選

單元十五：科學家居禮夫人的故事

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 1、6、9、18 週) ☐ 否

2. 是否融入戶外教育： ☒ 是(第 13、14 週) ☐ 否

3. 是否融入性別平等教育： ☒ 是(第 16 週) ☐ 否

4. 其他議題融入情形(有的請打勾)：

☐人權教育、 ☒環境教育、 ☐海洋教育、 ☒科技教育、 ☐能源教育、 ☐家庭教育、 ☒原住民族教育、 ☒品德教育、 ☐生命教育、
☐法治教育、 ☐資訊教育、 ☒防災教育、 ☐生涯規劃教育、 ☒多元文化教育、 ☒閱讀素養教育、 ☒國際教育教育

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 08/31~09/04	1. 了解課程的目的、授課方式及評量方法。 2. 能了解自己在課堂學習的主體。 3. 能了解生活中是，學生活處科學將和生活結合。	1. 了解課程的目的、授課方式及評量方法。 2. 去除性別刻板與性別不同性，別者能依其能力與專業，對組成有所貢獻。 3. 溝通合作與和諧人際關係。 4. 理解安全教育的意義。	導論 單元一：科學在哪裡 1. 介紹本學期生活科學的課程內容(包含科學史、科普閱讀、趣味小實驗、新聞中的科學、科學探究)和注意事項。 2. 上課方式:講述介紹、小組討論、主題式探究方式。 3. 評量方法:分組討論報告、口語表達、活動參與和閱讀理解。 4. 學生分組。	1	教學資源:課程規劃表、投影片	聆聽與紀錄	1. 參與態度 合作能力	【性別平等】 性J11 去除性別刻板與性別偏見的情感表達與溝通，具備與他人平等互動的能力 【品德】 品J1 溝通合作與和諧人際關係。 品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決)、 【安全】 安 J1 理解安全教育的意義。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
第二週 09/07-09/11	1. 能將所得的正確知識連接到所觀察到的自然現象。	1. 了解日曆改革的歷史背景。 2. 了解「閏年」的修正，是為了讓以「年」為週期的曆	1. 單元二：閏年是怎麼來？為什麼是2月29日？ 2. 閱讀科普文章：「歐柏昇/泛科學：閏年怎麼來？為什麼是2月29日？事情沒有你想的那麼簡單」。	1	教學資源: 1. 科普文章：「歐柏昇/泛科學：閏年怎麼來？	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素	1. 參與態度 2. 合作能力 3. 學習單 4. 觀察記錄 溝通表達	【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目：

	2. 能了解並說明為何要進行閏年的修正。 3. 熟練科學閱讀的技巧。 4. 能由現行日曆的規則，配合數學的相關概念，當下檢驗蔡勒公式是否符合上課當天日期之情況，並能自己預測當年生日為星期幾。	法，配合真的自然季節變化。數學能算出幾星期。 3. 結合蔡勒公式簡要的星期。	1. 解釋何謂公轉，並請同學討論太陽、地球、月亮的公轉模型，分組展示。 2. 請學生從文章中找到要做的「閏年」修正的原因。		什麼是2月29日？事情沒有你想的那麼簡單」 https://pansci.asia/archive/s/944_03 2. 影片：為什麼2月會有閏日？ https://www.youtube.com/watch?v=Y9NFmyz2DQ8 3. 蔡勒公式： https://m.84263.com/qa/da54q6.html 4. 投影片學習單	提問 3. 溝通表達		閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 【生命教育】 生 J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法	協同節數：
--	--	--	---	--	--	--------------------------	--	---	-------

第三週 09/14-09/18	1. 了解科學家相關與能的事蹟貢獻。 2. 能認識並說出伽利略的構造原理。 3. 能練習科學技巧。	1. 藉由科學文章認識伽利略的貢獻。 2. 藉由伽利略的故事了解當時的科學背景。	單元三：現代科學之父伽利略 1. 閱讀科學文章：「科學名人堂~伽利略」，更深入認識近代實驗科學的奠基者—伽利略。 2. 請學生從文章中整理出伽利略對科學的貢獻。 3. 探討違反人權的事件對科學發展的影響。 4. 伽利略很清楚自己的能力和興趣，儘管面對非議、遭到軟禁，仍不減其研究的精神。請同學想想自己的能力和興趣是什麼和自己的性格特質與價值觀，建立對於未來生涯的願景，完成學習單。	1	教學資源： 1. 科學文章：「科學名人堂~伽利略」 https://www.bud.org.tw/museum/star12.htm 2. 影片：「(伽利略與慣性)原來是習慣的部分阿」 https://www.youtube.com/watch?v=EUVubcOUjY4 3. 學習單	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	1. 參與態度 2. 合作能力 3. 學習單 4. 觀察記錄 5. 溝通表達	【人權】人J7 探討違反人權的事件對個人、社區/部落、社會的影響，並提出改善策略或行動方案。 【生涯規劃】 涯J2 具備生涯規劃的知識與概念。 涯J3 覺察自己的能力與興趣。 涯J4 了解自己的人格特質與價值觀。 涯J6 建立對於未來生涯的願景。 涯J11 分析影響個人生涯決定的因素。 【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的方式。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
----------------------------	---	---	--	----------	---	---	--	--	--

								【生命教育】 生 J1 思考生活、學校與社區的公共議題，培養與他人理性溝通的素養	
第四週 09/21-09/25	1. 能經由觀察自然現象之間的關係，理解簡單的概念模型，進而與其生活經驗連結。 2. 學生能認識並簡要說出伽利略單擺的構造與原理。 3. 透過探討自然與物質世界的規律性，感受發現的樂趣。	1. 單擺的等時性。科學家對能做單擺的鐘量修正。	單元四：伽利略單擺 1. 藉由影片：「【Fun 科學】那個看見時間的男人(精密時間裝置的起源)」，讓學生知道專家如何利用現代科技(3D)列印，複製伽利略單擺，及認識伽利略單擺的構造與原理。 2. 請同學將所學表達分享給其他人。	1	教學資源： 1. 影片：「【Fun 科學】那個看見時間的男人(精密時間裝置的起源)」 https://www.youtube.com/watch?v=TRjxE2AH9E&t=2s	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.參與態度 2.學習紀錄 3.溝通表達	【科技】科 E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
第五週 09/28-10/02	1. 學生能認識並	1. 介紹伽利略在天文	單元五：伽利略的天文夢 1. 影片：「【天文博課	1	教學資源：	1.聆聽與紀錄	1.參與態度	【資訊】資 E13 具備學習資訊科	□實施跨領域或跨科目

	要說利天的。習並整說同。簡出略文貢獻學分析，給聽。 2.	學的重大發現。輔導資料整理方法。 2.	來】伽利略的天文夢」。請同學整理出伽利略在天文學上的重大發現分組查詢：望遠鏡、太陽黑子、木星衛星等資料 3. 報告分享。 4. 請同學試著將所學表達分享給其他人。		1. 影片： 【天文博課來】伽利略的天文夢」 https://www.youtube.com/watch?v=A3hn-hhR_k 2. 平板	2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	2. 合作能力 3. 學習單 4. 觀察記錄 溝通表達	技的興趣。 【品德】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決 【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。	協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
第六週 10/05-10/09	1. 能說明區間測速原理(利用一段距離裡的平均時	1. 介紹區間測速原理。 2. 介紹目前台灣的測	單元六：區間測速與行車安全 1. 閱讀科普文章：「UniMath/泛科學：區間測速原理大解	1	教學資源： 1. 科普文章：「UniMath/泛科	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養	1. 參與態度 2. 合作能力 3. 溝通表達	【性別平等】 性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)

	速比對速限，來判斷是否超速。) 2. 了解區間測速可達到穩定車速的效果，能減少事故 3. 了解目前台灣的測速照相系統 4. 能將所習得的自然知識正確的連結到所觀察到的生活之中。	速照相系統。	析」。 2. 請學生找到文章重點，並說明區間測速概念。 3. 藉由「Mio 小教室：測速照相大哉問，區間測速是什麼？4 個閃光燈下的秘密」，從生活中學科學。 4. 藉由影片：「圖解區間測速 2 招教你不被開單！」，了解區間測速發展的源起和台灣的測速照相系統。 5. 討論傳統測速和區間測速的優缺點，及對交通安全的影響。 6. 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。	學：區間測速原理大解析」，認識區間測速概念。 https://pansci.asia/archives/141083 2. 科普文章：「Mio 小教室：測速照相大哉問，區間測速是什麼？4 個閃光燈下的秘密」 https://blog.mio.com.tw/classroom/rookie/average-speed-camera/	提問 3. 溝通表達	觀察記錄	用資源解決問題。 性J7 解析各種媒體所傳遞的性別迷思、偏見與歧視。 【品德】品J7 同理分享與多元接納。 【科技】科E1 了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科E3 體會科技與個人及家庭生活的互動關係。 【法治】法J3 認識法律之意義與制定。 【交通安全】安J1 理解安全教育的意義。 安J2 判斷常見的事故傷害。 安J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安J4 探討日常生活發生事故的影響因素。) 【閱讀素養】閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂	協同科目： 協同節數：
--	--	---------------	--	---	--------------------------	-------------	---	---------------------------

					3. 影片：「圖解區間測速」招教你不被開單！」 https://www.youtube.com/watch?v=GCA9V47z3w			得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第七週 10/12-10/16	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。 2. 學生能認	1. 物體做加速運動時，必受重力。 2. 物體自高處自由落下的速度和重量無關。若將 A4 紙置於課本上，雙手平舉課本，使課本落下，會有什麼情況？原因可能是	單元七：生活中的落體 1. 藉由影片：「中文字幕『世界最大真空室』自由落體實驗：保齡球和羽毛同時落地！」，引起同學的好奇心。 2. 在相同高度平舉一張 A 紙與一本書，同時放下。請同學觀察落下情形。	1 教學資源： 科普文章 https://enjoy.phy.ntnu.edu.tw/wiki/index.php/%E8%87%AA%E7%94%B1%E8%90%BD%E9%AB%94 影片：中文字幕『世界最大真空室』自由落體實驗：保齡球	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	參與態度 合作能力 學習單 觀察記錄 溝通表達	【科技】科E2 了解動手實作的重要性。科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德】品J1 溝通合作與和諧人際關係。品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決) 【閱讀素養】 閱J3 理解學科知識內的重要詞彙	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：	

	識並簡要說出自由體的特性。 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，建立科學學習的信心。	3. 什麼？請學生討論，並根據同學的回應，引導到實驗設計實際操作。		和羽毛同時落地！ https://www.youtube.com/watch?v=E43-CfukEgs 操作器材：紙張。			的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第八週 10/19-10/23	1. 了解台北盆地的地貌改變。 2. 能將所學與生活結合。	1. 藉由相關科普影片，讓學生熟悉和家鄉的相關事蹟與歷史。 2. 透過地球科學的學科基礎與地理、歷史學科知識融合以培養學生的統合及分析的能力。	單元八：郁永河 300 年前北投採硫磺 1. 藉由影片：「裨海紀遊-用動地理的方式來說明古書的內容」和「課本沒講的郁永河」，了解郁永河著作裨海紀遊中對於台北盆地的地貌改變。 2. 說明「硫磺」的用途 3. 能結合自然反應方程式：平衡黑色火藥的化學方程式分享觀後的心得。	1 教學資源： 影片：裨海紀遊-用動地理的方式來說明古書的內容。 https://www.youtube.com/watch	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	1. 參與態度學習單	【環境】環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

		力。							
第九週 10/26-10/30	1. 能由水上飛行器新習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象，並推論出其中的關聯。 2. 能說明現象與作用力與反作用力之間的關係。 3. 能應用科學知識、方法與態度於日常生活當中。	1. 了解力能引發物體的移動或轉動。 了解物體做加速運動時，必受力。 2. 了解對於每一作用力都有個大小相等、方向相反的作用力。	單元九：鋼鐵人噴水飛行水上飛行耍特技 1. 觀看影片：「水上鋼鐵人升空，民眾擠爆大鵬灣」，引起動機。 2. 小組討論運作原理。觀看影片「鋼鐵人噴射裝出任務！山難救援走路 25 分鐘用飛的 90 秒」，說明各研究單位如何善用現有資源，加上自己的創新將新科技用於新的用途以造福人類。 3. 觀看後的心得發表。	1	教學資源： 影片： 「水上鋼鐵人升空，民眾擠爆大鵬灣」，引起動機。 https://www.youtube.com/watch?v=6Q7IgUgtB28 影片： 「鋼鐵人噴射裝出任務！山難救援走路 25 分鐘用飛的 90 秒」 https://www.youtube.com/watch?v=4EBdqI1rF0U 3. 影片：	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.參與態度 2.合作能力 溝通表達	【品德】品J7 同理分享與多元接納。 【安全】安J1 理解安全教育的意義。 【海洋】海 J3 了解沿海或河岸的環境與居民生活及休閒方式。 【交通安全】安 J1 理解安全教育的意義。安 J2 判斷常見的事故傷害。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。)	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

					鋼鐵人 飛行器 量產!成 功飛上 945 公尺 山頂 https://reurl.cc/V8kWD6				
第十週 11/02-11/06	1. 能清楚轉作與用力。能說明轉動時力矩的關係。 2. 能說明轉動時力矩的關係。	1. 了解力能引發物體的移動或轉動。了解物體做加速運動時，必受力。 2. 了解對於每一作用力都有個大小相等、方向相反的作用力。	單元十：有趣的反作用力旋轉器 1. 將 1 支可彎折粗吸管長端剪下一半長度，並與另一支粗吸管用膠帶連接彎曲 90 度，形成套管吸管。 2. 將另一支細吸管，由可彎曲部分折成 90 度垂直，使長吸管為轉軸吸管。而短吸管端為吹氣吸管。 3. 將套管吸管套在轉軸吸管，由吹氣吸管吹氣，觀察轉軸吸管轉動方向與氣體移動方向的關係。	1	教學資源： (1) 1. 操作器材：可彎折粗吸管 2 支。 (2) 可彎折細吸管 1 支 (3) 膠帶。 (4) 剪刀。	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	1. 參與態度 2. 合作能力 3. 觀察記錄 4. 溝通表達	【性別平等】性 J5 辨識性騷擾、性侵害與性霸凌的樣態，運用資源解決問題。 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【科技】科 E2 了解動手實作的重要性。科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德】品 J1 溝通合作與和諧人際關係。品 J2 重視群體規範與	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

					2. 影片： 【未來少年·梅期光創意科學實驗室】 反作用力旋轉器 https://www.youtube.com/watch?v=YIRObacleqc		榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決	
第十一週 11/09-11/13	1. 能從實驗過程、理解較複雜的自然界模型，進能應用在後續的科學理解或生活。 2. 能說明氣球導彈的原理。 3. 透過與同儕的討論，分享	1. 力能引發移動或轉動。物體不受力時，會保持原有狀態。 2. 物體運動時，必受相等的力作用，則其受	單元十一：氣球導彈 1. 將吹好的長條形汽球，把吹口綁緊，並用手將調氣球調整成直線，製作汽球飛彈。 2. 用紙張剪下邊長約6CM的等邊三角形4張，做成定向翼，將定向翼沿著汽球長軸夾角約10度，黏貼於氣球上，做成氣球火箭。 3. 以中指頂於氣球尾部，觀察氣球導彈的飛行是否穩？ 4. 根據氣球導彈試飛行的狀況，和同學討論，並上網查詢相關資料，做適度修正使其能平穩而準確地往目標方向前	1 教學資源： 1. 操作器材： (1) 長條氣球。 (2) 剪刀。 (3) 膠帶。 (4) 紙張。 (5) 橡皮筋。 2. 影片： 【未來少年·梅期光創意科學實 	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享 3. 溝通表達	1. 參與態度 2. 合作能力 3. 溝通表達 觀察記錄	【性別平等】 性J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【科技】 科E2 了解動手實作的重要性。科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【閱讀素養】 閱J8 在學習上遇到問題時，願意尋找課外資料，解決困	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

	科學發現的樂趣。	造成的速度改變大。 4. 物體的質量決定其慣性小。 5. 對於每一個大、反作用力。	進。		【實驗室】飛吧，氣球火箭！ https://www.youtube.com/watch?v=LKES6wCn31I			難。 【品德】品J1 溝通合作與和諧人際關係。品J2 重視群體規範與榮譽。品J7 同理分享與多元接納。品J8 理性溝通與問題解決。	
第十二週 11/16-11/20	1. 能將所習得的正確知識的現而習知解釋己的正確性。 2. 能從實驗過程、理解較複雜的界模	1. 力能引發物體的移動或轉動。 2. 物體不受力時，會保持運動的狀態。 3. 物體做加速運動時，必受相等的力作用，則其速度的改變會愈大。	單元十一：氣球導彈(2) 1. 請各組派一位選手代表該組競賽，看哪一組的氣球導彈飛行距離最大，可獲得獎勵，也請該組分享實驗設計。 2. 請各組派一位選手代表該組參加氣球射擊競賽，看哪一組的氣球導彈飛行準度最佳，可獲得獎勵，也請該組分享實驗設計。	1	教學資源： 1. 操作器材： (1) 長條氣球。 (2) 剪刀。 (3) 膠帶。 (4) 紙張。 (5) 橡皮筋。	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	1. 參與態度 2. 合作能力 溝通表達	【性別平等】性J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【科技】科E2 了解動手實作的重要性。科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。科E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德】品J1 溝通合作與和諧人際關係。品J2 重視群體規範與榮譽。品J7 同理分享與	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

	型，進能在後續的理解或生活。 3. 能理解同學的探究過程和結果（或化簡過的科學報告）。 4. 透過與同儕的討論，分享科學發現的樂趣。	4. 度改變愈大。物體的質量慣性小。 5. 對於每一個大、反作用有一相等、反作用。					多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決。	
第十三週 11/23-11/27	1. 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 2. 能從實驗過程、理解較複	製作吹箭	單元十二：原住民的吹箭狩獵 1. 利用影片：「製作吹箭、野外求生整個叢林都是原始族人的雜貨店【馬來西亞-週三愛玩客】」介紹，原住民如何製造吹箭及如何使用該工具於狩獵。 2. 製作吹箭。zfang 的科學小玩意：弓與箭(9)吹箭與吸管吹箭。 3. 探討如何讓吹箭飛得又快又準。	教學資源： 1. 影片：製作、吹箭、野外求生整個叢林都是原始族人的雜貨店【馬來西亞-週三愛玩客】」 https://w	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.觀察記錄 2.溝通分享 3.參與態度合作能力	【性別平等】性J10 探討社會中資源運用與分配的性別不平，並提出解決策略。 【戶外教育】戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產。戶 J2 擴充對環	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

	雜的自 然界模 型，進 能應 在後 的科 學理 解或 生活 。能 理解 同學 的探 究過 程和 結果 (或 簡化 過的 科學 報告)。 4. 透 過與 同儕 的討 論， 分 享科 學的 樂 趣。			www.youtube.com/watch?v=aDM-NfXvk2I&t=2s 2. 影片： zfang 的 科學小 玩意：弓 與箭(9) 吹箭與 吸管吹 箭 http://n.sfs.tw/content/index/12009 3. 粗細 吸管 4. 黏土 膠帶		境的理解，運用所學的知識到生活當中。 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 【環境】環J2 了解人與周遭動物的互動關係，認識動物需求，並關切動物福利。 【科技】科E2 了解動手實作的重要性。科E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。科E9 具備與他人團隊合作的能力。【品德】品J1 溝通合作與和諧人際關係。品J2 重視群體規範與榮譽。品J7 同理分享與多元接納。品J8 理性溝通與問題解決)、 【法治】法J2 避免歧視。 【國際教育】國J4 尊重與欣賞世界不同文化的
--	--	--	--	---	--	--

								價值。 【原住民族教育】 原J3 培養對各種語言文化差異的尊重。原J8原住民族音樂、舞蹈、服飾、建築與各種工藝技藝並區分各族之差異。 原J9 學習向他人介紹各種原住民族文化展現。 原J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係 【多元文化】 多J5 了解及尊重不同文化的習俗與禁忌。	
第十四週 11/30-12/04	1. 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象進而運用習得的知識來解釋自己論點的正確性。 2. 能從實	搭橋並理解其原理	單元十三：原住民的搭橋智慧 1. 利用影片：「吉娃斯科學小教室 #18:槓桿原理」、「吉娃斯科學小教室 #5: 結構力學」，介紹原住民如何搭橋及其背後的科學原理。 2. 將原理分享敘述出。	教學資源： 影片	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.觀察記錄 2.口語表達參與態度	【多元文化】 多J1 珍惜並維護我族文化。 【原住民族教育】 原J3 培養對各種語言文化差異的尊重。原J8原住民族音樂、舞蹈、服飾、建築與各種工藝技藝並區分各族	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：	

	驗過程、理解較複雜的自然模型，進而在後續的科學或生活中。能理解同學的探究過程和結果（或經簡化。 3.							之差異。 原J9 學習向他人介紹各種原住民族文化展現。 原 J11 認識原住民族土地自然資源與文化間的關係。 【戶外教育】 戶 J1 善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產。 戶 J2 擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中。 戶 J4 理解永續發展的意義與責任，並在參與活動的過程中落實原則。 【環境】環 J8 了解臺灣生態環境及社會發展面對氣候變遷的脆弱性與韌性。	
第十五週 12/07-12/11			單元十四：石材怎麼選		投影片、科普文章	1.聆聽與紀錄	1.觀察記錄	【品德】品J1	□實施跨領域或跨科目

			1.閱讀科普文章：「天然石材是怎麼來的？當天然石 PK 人造石的優缺差異在哪？」 https://pansci.asia/archives/362682 2. 分享天然石材、人造石材圖片。 3.小組討論，表達自己的石材選擇想法。			2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	2.口語表達 3.參與態度 閱讀理解	溝通合作與和諧人際關係。品J2重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
第十六週 12/14-12/18			單元十五：科學家居禮夫人的故事 1. 閱讀科普文章：「開啟輻射醫學大門的居禮夫人」，讓學生認識居禮夫人的貢獻。		教學資源: 科普文章、影片	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養	1.觀察記錄 2.閱讀理解 3.參與態度溝通	【性別平等】 性J9 認識性別權益相關法律與性別平等運動的楷模，具備運動的	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費)

			https://scitechvista.nat.gov.tw/Article/C000003/detail?ID=dd020788-64ff-4449-b213-e3dcd71c3a5a 2. 藉由影片：「看見女性科學家-瑪麗.居禮」，輔助學生認識居禮夫人的貢獻。 https://www.youtube.com/watch?v=8DD2VWfYHXw 3. 討論社會中資源運用與分配的性別不平，並提出解決策略。			提問 3.溝通表達	表達	楷模，具備運動的楷模，具備關懷性別少數的態度。性J10 探討社會中資源運用與分配的性別不平，並提出解決策略)、 【品德】品J1 溝通合作與和諧人際關係。品J2 重視群體規範與榮譽。 品J7 同理分享與多元接納。 品J8 理性溝通與問題解決、 【生命】生J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法。 【生涯規劃】涯J5 探索性別與生涯規劃的關係。涯J9 社會變遷與工作/教育環境的關係。 【閱讀素養】閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝	協同科目： 協同節數：
--	--	--	--	--	--	-------------------------	-----------	---	---------------------------

							通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。 【生命教育】 生 J7 面對並超越人生的各種挫折與苦難，探討促進全人健康與幸福的方法	
第十七週 12/21-12/25			單元十六：「離心力」真的存在嗎？ 1. 從廣告或是生活用語讓學生其和所學是做連結，進行討論。 2. 閱讀科普文章：「「離心力」真的存在嗎？」，從文章中找到重點。 https://www.scimonth.com.tw/archives/5432	教學資源： 學習單、投影片、科普文章	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度 閱讀理解	【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

								的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	
第十八週 12/28-01/01			單元十七：地震預警系統 1.閱讀科普文章：「關鍵時刻能救命，與時間賽跑的地震預警系統發展史」，找到文章重點。 https://pansci.asia/archives/330872 2. 近來地震頻發，淡北地區位大屯山火山系，請同學查找淡北地區有無斷層，及歷年地震紀錄。	1	教學資源： 學習單、影片、投影片、科普文章	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.觀察記錄 2.閱讀理解 3.參與態度	【環境】 環 J12 認識不同類型災害可能伴隨的危險，學習適當預防與避難行為。 【資訊】 資 E10 了解資訊科技於日常生活之重要性 【防災】 防 J1 臺灣災害的風險因子包含社會、經濟、環境、土地利用...。 防 J2 災害對臺灣社會及生態環境的衝擊。 防 J3 臺灣災害防救的機制與運作。 防 J4 臺灣災害預警的機制。 防 J6 應用氣象局提供的災害資	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

							訊，做出適當的判斷及行動。 防 J9 了解校園及住家內各項避難器具的正確使用方式。 【安全】 安 J1 理解安全教育的意義。 安 J3 了解日常生活容易發生事故的原因。 安 J4 探討日常生活發生事故的影響因素。 安 J8 演練校園災害預防的課題。 【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。 閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

								試著表達自己的想法。	
第十九週 01/04-01/08	1. 學生能認識並簡要說出伽利略對天文學的貢獻	1. 了解為何伽利略的研究發現可證實地心說的錯誤。	單元十八：科學家庫倫的故事 1. 藉由影片：「【自然系列-物理 電磁學 04】庫倫定律 0.04 的誤差」讓學生認識庫倫貢獻。 https://www.youtube.com/watch?v=cG2-tifycnQ&t=3s 2. 藉由科普文章：「物理史話之電荷間是這樣作用的」，讓學生了解庫倫的研究發現和認識庫倫扭秤。 https://kknews.cc/news/6bm6qe3.html	1	教學資源： 影片、投影片、科普文章	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問 3. 溝通表達	1. 觀察記錄表 2. 口語表達態度 3. 參與度	【閱讀素養】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 閱 J4 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。閱 J9 樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。 閱 J10 主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：
第二十週 01/11-01/15			單元十九：萊頓瓶的製作與鋁罐會走路 實驗一：萊頓瓶的製作 1. 利用餐巾紙摩擦 PVC 管產生靜電 2. 利用塑膠杯、鋁箔製造儲存電量的萊頓瓶。	1	教學資源： 影片、投影片	1. 聆聽與紀錄 2. 問題討論與分享素養提問	1. 觀察記錄表 2. 合作能力 3. 參與態度	【性別平等】 性 J12 省思與他人的性別權力關係，促進平等與良好的互動。 【科技】 科 E2 了解動手實作的重要性。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

			實驗二:鋁罐會走路 1. 利用餐巾紙摩擦PVC管產生靜電。 2. 利用pvc管靠近鋁罐讓鋁罐移動，讓學生了解靜電感應及靜電力。			3.溝通表達		科 E9 具備與他人團隊合作的能力。 【品德】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J2 重視群體規範與榮譽。 品 J7 同理分享與多元接納。 品 J8 理性溝通與問題解決)	
第二十一週 01/18-01/22 (1/20 結業式)			單元二十：走入星星的世界 1. 藉由影片：「台北天文館/EZ 天文課#1—走入星星的世界」讓學生認識天文的相關概念。 https://www.youtube.com/watch?v=tYY4hkwt6ek 2. 指導學生下載Stellarium 虛擬星象儀軟體。指導學生學習並操作 Stellarium 虛擬星象儀軟體，用 3D 方式模擬真實的天空。 3. 指導學生說明觀星較佳的環境條件，及淡水地區那些地方適合。		教學資源: 影片、投影片	1.聆聽與紀錄 2.問題討論與分享素養提問 3.溝通表達	1.觀察記錄 2.參與態度	【資訊】 資 E13 具備學習資訊科技的興趣。	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 協同科目： 協同節數：

八、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

■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及活動之申請表一致。