

新北市中正國民中學112學年度_九_年級第2學期校訂課程計畫

設計者：黃政建

一、課程類別：

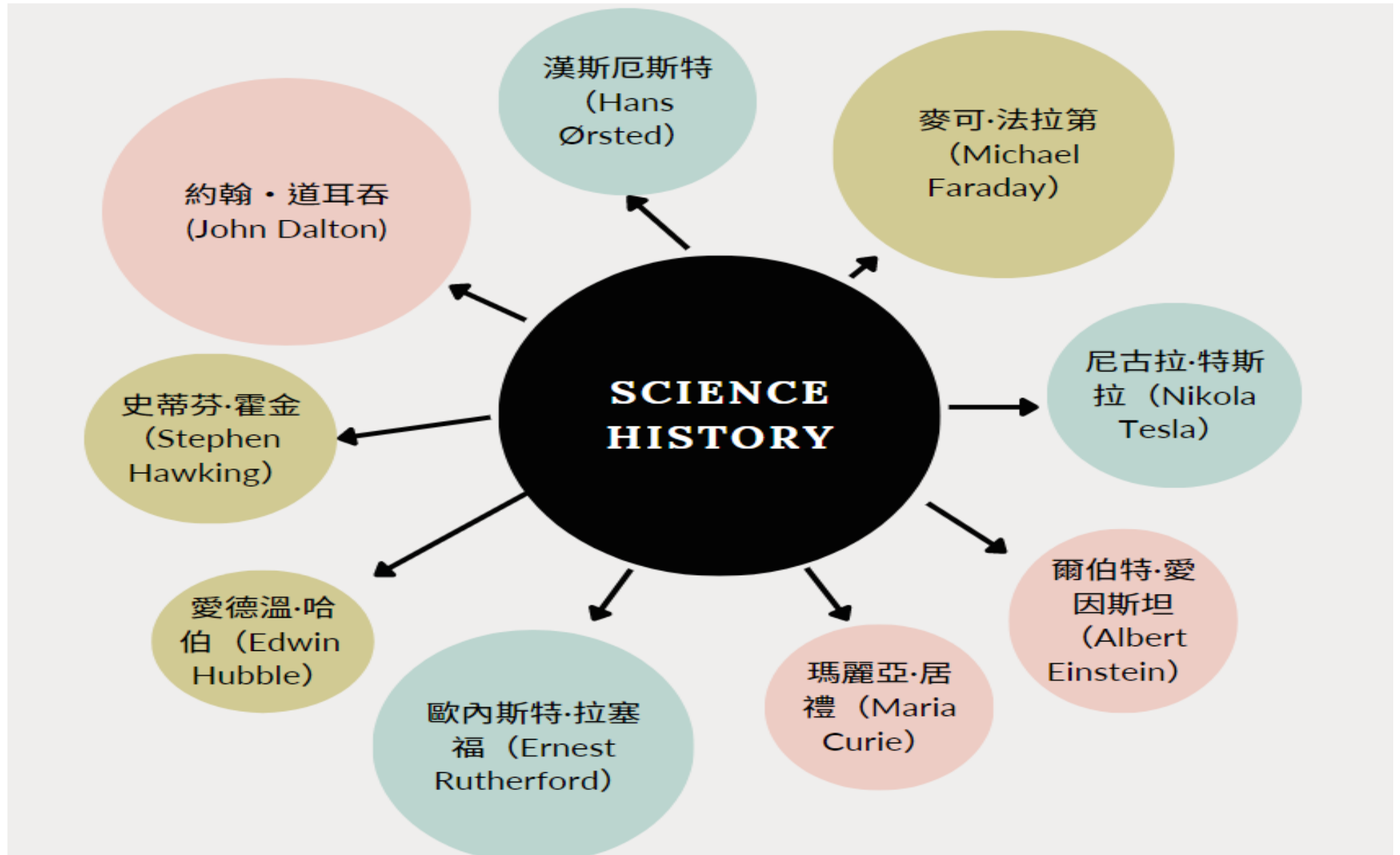
1. ■議題探究課程：「科普閱讀－科學家小傳」

二、學習節數：每週(1)節，實施18週，共(18)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習目標
<input type="checkbox"/> A1身心素質與自我精進 <input checked="" type="checkbox"/> A2系統思考與解決問題 <input type="checkbox"/> A3規劃執行與創新應變 <input type="checkbox"/> B1符號運用與溝通表達 <input checked="" type="checkbox"/> B2科技資訊與媒體素養 <input type="checkbox"/> B3藝術涵養與美感素養 <input type="checkbox"/> C1道德實踐與公民意識 <input checked="" type="checkbox"/> C2人際關係與團隊合作 <input type="checkbox"/> C3多元文化與國際理解	<p>1 能透過科普閱讀與學習領域相關的科學家生平史故事，認識與學習科學家所發現的科學原理，達成學習所曾獲得的科普知識與科學家發現進一步產生連結。在學生學習目標活動中，期待看見學生在學習中形成特定素養，並能與單元學習目標中的核心素養相呼應。</p> <p>2 本學期科學家包含約翰·道耳吞(John Dalton)、漢斯·克里斯蒂安·厄斯特(Hans Christian Ørsted)、安德烈-馬里·安培(André-Marie Ampère)、麥可·法拉第(Michael Faraday)、尼古拉·特斯拉(Nikola Tesla)、阿爾伯特·愛因斯坦(Albert Einstein)、瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡·居禮(Maria Skłodowska-Curie)、歐內斯特·拉塞福(Ernest Rutherford)、愛德溫·鮑威爾·哈伯(Edwin Powell Hubble)、史蒂芬·威廉·霍金(Stephen William Hawking)等人。</p>

四、課程架構：



1. 是否融入安全教育(交通安全)： ☒是(第____週) ☐否
2. 是否融入戶外教育： ☐是(第____週) ☒否
3. 是否融入生命教育議題： ☒是(第_1-2&11&14-18_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

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						
第1-2週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	1. 認識約翰·道耳吞生平史故事。 2. 認識約翰·道耳吞所發現的科學原理。 3. 與約翰·道耳吞發表的理論進行學習知識連結。 4. 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 5. 結合英語領域學習緣子、分子相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享道耳吞的科學成就對歷史發展帶來的改變。	第1~2節 約翰·道耳吞(John Dalton 1767~1844)小傳 ✓ 科學家介紹： 英國皇家學會成員，化學家、物理學家。近代原子理論的提出者。1803年在英國皇家學會作關於原子論的演講，其中全面闡釋了他的原子論思想。其要點為：①化學元素均由不可再分的微粒組成。這種微粒稱為原子。原子在一切化學變化中均保持其不可再分性。②同一元素的所有原子，在質量和性質上都相同；不同元素的原子，在質量和性質上都不相同。③不同的元素化合時，這些元素的原子按簡單整數比結合成化合物。…… ✓ 教師講述道耳吞科學家小傳介紹及其科學上之發現，與之相關探究實驗示範使用，分組實作活動並讓學生討論所觀察到的現象。 ✓ 實驗實作—原子&分子模型的實作實驗。 ✓ 內容—設計以原子分子模型進行化學反應的實驗流程。讓學生利用實驗器材進行化學反應式原子重新排列組合，進而探究化學反應的質量守恆定律和生活中已知的科學知識關聯	2	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生命教育	<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： _____ 2.協同節數： _____

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						
			性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－分組進行實驗活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。					
第3-4週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	1. 認識漢斯·克里斯蒂安·厄斯特生平史故事。 2. 認識漢斯·克里斯蒂安·厄斯特所發現的科學原理。 3. 與漢斯·克里斯蒂安·厄斯特發表的理論進行學習知識連結。 4. 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 5. 結合英語領域學習電流、電壓、電阻相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論厄斯特的科學發現對當時發展帶來的改變。	第3~4節 漢斯·克里斯蒂安·厄斯特（丹麥語：Hans Christian Ørsted，1777－1851）小傳。 ✓ 科學家介紹 丹麥物理學家、化學家和文學家。在物理學領域，他首先發現載流導線的電流會產生作用力於磁針，使磁針改變方向。1820年，厄斯特意外地發現載流導線的電流會作用於磁針，使磁針改變方向，從此舉世聞名，得到很多獎章與榮譽。…… ✓ 教師講述厄斯特科學家小傳介紹及其科學上之發現，與之相關探究實驗示範使用，分組實作活動並讓學生討論所觀察到的現象。 ✓ 實驗實作－電流的磁效應實驗探究。 ✓ 內容－設計長直載流導線中電流與磁效應關係的實驗流程。讓學生利用實驗器材進行電流磁效應的觀測實作探究，並記錄磁場改變的角度與物體和導線間距離的關係，進而探究電流磁效應和生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、	2	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	能源教育	

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						
			討論、紀錄，完成單元之學習。					
第5-6週	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識安德烈-馬里-安培生平史故事. 2. 認識安德烈-馬里-安培所發現的科學原理. 3. 與安德烈-馬里-安培發表的理論進行學習知識連結. 4. 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 5. 結合英語領域學習電流、電壓、電阻、毫、微單位相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享安培的科學成就對歷史發展帶來的改變。 	<p>第5~6節安德烈-馬里-安培（法語：André-Marie Ampère，FRS，1775—1836）小傳。</p> <p>✓ 科學家介紹 法國物理學家、數學家，古典電磁學的創始人之一。為了紀念他的貢獻，國際單位制中電流的單位「安培」以他的姓氏命名。 1814年，安培提出了現今命名為亞佛加厥常數的物理量。安培進行多個領域的科學研究。他編寫的專文涉及數學、哲學、化學與天文學。……</p> <p>✓ 實驗實作－安排右手定則的探究實驗。</p> <p>✓ 內容－設計安排右手定則的探究實驗。讓學生利用立體長職載流導線，進行電流磁效應與安培右手定則測量實作探究，進而理解安培右手定則和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。</p> <p>✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。</p> <p>✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。</p>	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報 	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單 	能源教育	
第7-8週	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識麥可-法拉第生平史故事. 2. 認識麥可-法拉第所發現的科學原理. 3. 與麥可-法拉第發表的理論進行學習知識連結. 	<p>第7~8節 麥可-法拉第（Michael Faraday，1791—1867）小傳</p> <p>✓ 科學家介紹 英國物理學家，在電磁學及電化學領域做出許多重要貢獻，其中主要的貢獻為電磁感應、抗磁性、電解。 雖然法拉第沒有得到足夠的正式教育，卻成為歷史上最具有影響力的科學家之一。他電磁場的概念，他發現了電磁感應的原理、抗磁性、法拉第電解定律。……</p>	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報 	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單 	能源教育	第1次段考

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						
	an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	4. 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 5. 結合英語領域學習交流電、直流電、發電機、馬達、線圈等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享法拉第的科學成就對歷史發展帶來的改變。	✓ 實驗實作－發電機的探究實驗實作。 ✓ 內容－設計發電機的探究實驗實作流程。讓學生利用道具進行發電機的電磁感應實驗實作探究活動，並探討電磁感應與感應電流間的關係，進而就電磁感應探討和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。					
第9-10週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	1. 認識尼古拉·特斯拉生平史故事。 2. 認識尼古拉·特斯拉所發現的科學原理。 3. 與尼古拉·特斯拉發表的理論進行學習知識連結。 4. 能 J3 了解各式能源應用及創能、儲能與節能的原理。 5. 結合英語領域學習交流電、直流電、發電機、無線電通訊等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享尼古拉的科學成就對歷史發展帶來的改變。	第9~10節尼古拉·特斯拉（塞爾維亞語：Никола Тесла [3] / Nikola Tesla；1856－1943）小傳 ✓ 科學家介紹： 美籍塞爾維亞族發明家、機械工程師、電機工程師、未來學家、實驗物理學家，被認為是電力商業化的重要推動者，並因主要設計現代交流電供電系統而最為人知。…… ✓ 實驗實作－特斯拉交流發電機的探究實驗實作。 ✓ 內容－設計交流發電機的探究實驗實作流程。讓學生利用交流發電機及電壓器進行發電與改變電壓實驗實作探究活動，並探討做交流發電機商業化的關係，進而就探討現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。	2	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	能源教育	

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						
			✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。					
第11-12週	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識阿爾伯特·愛因斯坦生平故事. 2. 認識與學習阿爾·愛因斯坦所發現的科學原理. 3. 與阿爾伯特·愛因斯坦發表的理論進行學習知識連結. 4. 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 5. 結合英語領域學習諾貝爾獎、物理、化學、光速、能量等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享愛因斯坦的科學成就對歷史發展帶來的改變。 	<p>第11~12節 阿爾伯特·愛因斯坦（德語：Albert Einstein1879—1955）小傳</p> <p>✓ 科學家介紹 出生於德國、擁有瑞士和美國國籍的猶太裔理論物理學家，他創立了現代物理學的兩大支柱之一的相對論，也是質能轉換公式（$E=mc^2$）的發現者。他在科學哲學領域頗具影響力。因為「對理論物理的貢獻，特別是發現了光電效應的原理」，他榮獲1921年度的諾貝爾物理學獎。……</p> <p>✓ 討論題目－愛因斯坦影響人類的理論探究討論。</p> <p>✓ 討論內容－設計愛因斯坦提出的相關理論。讓學生利用載具平板搜尋資料彙整及討論，提出影響現今世界的學說或理論分享活動。並進行分組報告與現今科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。</p> <p>✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。</p> <p>✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。</p>	2	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報 	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單 	生命教育	九年級第2次段考
第13週	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡·居禮生平故事. 2. 認識與學習瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡·居禮所發現的科學原理. 3. 與瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡·居禮特發表 	<p>第13~14節瑪麗亞·斯克沃多夫斯卡·居禮（波蘭語：Maria Skłodowska-Curie，1867—1934）小傳。</p> <p>✓ 科學家介紹: 波蘭裔法國籍物理學家、化學家。她是放射性研究的先驅者，是首位獲得諾貝爾獎的女性，獲得兩次諾貝爾獎（獲得物理學獎及化學獎）的第一人及目前唯一的女性，亦是目前唯一一位獲得二種不同科學諾貝爾獎的女性。……</p>	1	<ol style="list-style-type: none"> 1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報 	<ol style="list-style-type: none"> 1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單 	性別平等教育	

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						
	an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	的理論進行學習知識連結。 4. 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。 5. 結合英語領域學習金屬元素、非金屬元素、放射性等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合綜合領域輔導科討論傳統性別意識對女性在舊時代的科學成就可能帶來的打壓。	✓ 教師講述居禮夫人科學家小傳介紹及其科學上之發現，與之相關探究實驗介紹，分組並讓學生討論所分配到的題目。 ✓ 討論實作－居里夫人的重大發現介紹。讓學生利用平板載具上網進行資料蒐集與彙整，並探討居禮夫人的發現成就，進而探討和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。					
第14週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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。 an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	1. 認識歐內斯特·拉塞福生平史故事。 2. 認識歐內斯特·拉塞福所發現的科學原理。 3. 與歐內斯特·拉塞福發表的理論進行學習知識連結。 4. 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 5. 結合英語領域學習原子、中子、質子等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享拉瑟福的科學成就對歷史發展帶來的改變。	第15~16節歐內斯特·拉塞福，第一代尼爾森的拉塞福男爵（Ernest Rutherford, 1st Baron Rutherford of Nelson, 1871－1937）小傳 ✓ 科學家介紹： 紐西蘭物理學家，世界知名的原子核物理學之父。學術界公認他為繼法拉第之後最偉大的實驗物理學家。 拉塞福首先提出放射性半衰期的概念，證實放射性涉及從一個元素到另一個元素的遷變。他又將放射性物質按照貫穿能力分類為 α 射線與 β 射線，並且證實前者就是氦離子。因為「對元素蛻變以及放射化學的研究」，他榮獲1908年諾貝爾化學獎。…… ✓ 討論實作－拉瑟福的重大發現介紹。讓學生利用平板載具上網進行資料蒐集與彙整，並探討居禮夫人的發現成就，進而探討和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。	1	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生命教育	

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						
			✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。					
第15-16週	tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。 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。 an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。 an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。	1. 認識愛德溫·鮑威爾·哈伯生平史故事。 2. 認識愛德溫·鮑威爾·哈伯所發現的科學原理。 3. 與愛德溫·鮑威爾·哈伯發表的理論進行學習知識連結。 4. 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 5. 結合英語領域學習宇宙、星系、恆星、行星、衛星等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享哈伯的科學成就對歷史發展帶來的改變。	第17~18節愛德溫·鮑威爾·哈伯（Edwin Powell Hubble，1889—1953）小傳 ✓ 科學家介紹： 美國著名的天文學家。哈伯證實了銀河系外其他星系的存在，並發現了大多數星系都存在紅移的現象，建立了哈伯定律，是宇宙膨脹的有力證據（參見大爆炸理論）。 哈伯是公認的星系天文學創始人和觀測宇宙學的開拓者。並被天文學界尊稱為星系天文學之父。 為紀念哈伯的貢獻，小行星2079、月球上的哈伯環形山以及哈伯太空望遠鏡均以他的名字來命名。…… ✓ 教師講述哈伯科學家小傳介紹及其科學上之發現，與之相關探究實驗示範使用，分組實作活動並讓學生討論所觀察到的現象。 ✓ 實驗實作－簡易望眼鏡的實作探究。 ✓ 內容－設計簡易望眼鏡實作體驗，並引導學生認識哈伯望眼鏡設計原理，進而就哈伯望眼鏡探討和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。 ✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。 ✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、	2	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生命教育	

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						
			討論、紀錄，完成單元之學習。					
第17-18週	<p>tc-IV-1 能依據已知的自然科學知識與概念，對自己蒐集與分類的科學數據，抱持合理的懷疑態度，並對他人的資訊或報告，提出自己的看法或解釋。</p> <p>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。</p> <p>an -IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</p> <p>an -IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 認識史蒂芬·威廉·霍金生平故事. 2. 認識史蒂芬·威廉·霍金發現的科學原理. 3. 與史蒂芬·威廉·霍金發表的理論進行學習知識連結. 4. 生 J3 反思生老病死與人生無常的現象，探索人生的目的、價值與意義。 5. 結合英語領域學習宇宙、黑洞、宇宙輻射等相關的字彙與增進單句表達能力。 6. 結合社會領域討論分享霍金的科學成就對歷史發展帶來的改變。 	<p>第19~21節史蒂芬·威廉·霍金（Stephen William Hawking，1942－2018）小傳</p> <p>✓ 科學家介紹： 英國理論物理學家、宇宙學家及作家，生前任職劍橋大學理論宇宙學中心研究主任。他在科學上有許多貢獻，包括與羅傑·潘洛斯共同合作提出在廣義相對論框架內的潘洛斯－霍金奇性定理，以及他對關於黑洞會發放輻射的理論性預測（現稱為霍金輻射）。霍金是第一個提出由廣義相對論和量子力學聯合解釋的宇宙論理論之人。他是量子力學的多世界詮釋的積極支持者。……</p> <p>✓ 討論實作－霍金的重要理論發現介紹。讓學生利用平板載具上網進行資料蒐集與彙整，並探討霍金的發現成就，進而探討和現今生活中已知的科學知識關聯性，在學習單中總結單元之學習。</p> <p>✓ 活動1－學生進行科學家的貢獻及所發現的科學知識討論彙整。</p> <p>✓ 活動2－學生分組進行實驗探究活動，活動過程中並觀察、討論、紀錄，完成單元之學習。</p>	2	1.教師講授科學家小傳 2.科學探究實驗操作 3.分組團隊合作學習 4.小組簡報	1.觀察記錄 2.分組簡報 3.參與態度 4.合作能力 5.學習單	生命教育	畢業典禮週

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