臺北市立 興福 國民中學 112學年度 彈性學習課程計畫

| 課程名稱 | 站在巨人肩上 | | 課程  類別 | □統整性主題/專題/議題探究課程  □社團活動與技藝課程  □特殊需求領域課程  □其他類課程 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 實施年級 | □7年級 □8年級 ■9年級  ■上學期 ■下學期  (若上下學期均開設者，請均註記) | | 節數 | 每週1節 |
| 設計理念 | 閱讀力、思辨力、鑑賞力皆是本校校本指標，本課程希望學生建立更多科普閱讀的經驗，因此以國小國中課本曾出現過的科學家或數學家為主題，讓學生回想這個名人的發明或貢獻，學生無需高深的數學或科學背景，而是依個人的先備知識與理解力說出所知道的他/她，同時透過世界咖啡館的模式分享自己看經典人物的視角，並從中學習他人的優點與亮點，培養學生的閱讀力、思辨力以及鑑賞力。 | | | |
| 核心素養  具體內涵 | J-A2 具備理解情境全貌，並做獨立思考與分析的知能，運用適當的策略處理解決生活及生命議題。  J-B1 具備運用各類符號表情達意的素養，能以同理心與人溝通互動，並理解數理、美學等基本概念，應用於日常生活中。  J-C2 具備利他與合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 | | | |
| 學習重點 | 學習  表現 | 校本A-2-2運用多元管道收集資訊解決問題。  校本A-3-2能分析問題形成的背景與內涵。  校本D-1-2具有歸納或詮釋的能力。  校本F-1-3透過藝術實踐，建立合群的知能，培養團隊合作與溝通協調的能力。 | | |
| 學習  內容 | 1.經典人物的貢獻。  2.經典人物對後世的影響。  3.經典人物值得效法的精神。 | | |
| 課程目標 | 1.學生解讀經典人物的故事。  2.學生統整經典人物的生平事蹟。  3.學生能透過當代名人的故事，反思自我。 | | | |
| 總結性評量-  表現任務 | 1. 學生分組解讀經典人物故事後，完成conva簡報。 2. 學生統整各組對經典人物的見解後，完成經典人物心智圖或雷達圖。 3. 學生寫下給經典人物的一封信。 | | | |

| 學習進度  週次/節數 | 單元/子題 | | 單元內容與學習活動 | | | 形成性評量(檢核點)/期末總結性 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 第  1  學  期 | 第1-3週 | 一、課程準備週 | 1.課程介紹、分組(每組2-3人)。  2.介紹conva網站製作簡報、海報兩項操作功能。 | | | 1.能說出本課程內容人物。  2.完成分組名單。  3.學生能加入conva班級群組 |
| 第4-6週 | 二、解讀經典人物故事  1畢達哥拉斯  2阿基米德  3高斯  4丟番圖 | 教師事先準備google表單，發下ipad，讓學生觀看影片並回答下列問題：  【第1&2組：畢氐】  1中國也有個數學家發現畢氏定理，你知道他是誰嗎？  2畢氏定理証明有300多種，上網尋找一種你喜歡的，然後分享給大家。  3畢氏學派學員因為發現「無理數」被殺，你知道他是誰嗎？說說看什麼是「無理數」？  4.你知道說出無理數的存在可能會死嗎？你會選擇怎麼做呢？  【第3&4組：阿基米德】  1.阿基米德如何確認皇冠的成分？你能說出這個原理？  2.中國也有個浮力稱象的故事，你知道是誰嗎？  3.你知道阿基米德發明哪些武器用於戰爭嗎？  4.阿基米德的發明中你最喜歡哪一樣？  【第5&6組：高斯】  1.數學王子高斯小小年紀就發現「等差級數的公式」，請問這公式和梯形面積公式有關嗎？與三角形面積公式有關嗎？你能出一道題說明等差級數的和嗎？  2.查查什麼是巴斯卡三角形？和高斯分佈有關嗎？  3.高斯死後墓碑上刻著什麼來紀念他呢？  【第7&8組：丟番圖】  1有關「丟番圖的墓誌銘」你知道他享年是幾歲嗎？幾歲結婚？  2為什麼丟番圖是代數學之父？。  3何謂墓誌銘？查查看高斯的墓誌銘是什麼內容？還有哪些有趣的名人墓誌銘？  4.你覺得生活中哪些事物是你在乎的？是可以寫進你的悼文與墓誌銘？ | | | 1.學生能完成指定人物google表單。  2.各小組完成google試算表問題。  3.各小組完成conva簡報。  4.各小組能向同樣人物組互相報告、並能給予對方建議與發現他組的優點。 |
| 第7-8週 | 三、發表經典人物故事  1畢達哥拉斯  2阿基米德  3高斯  4丟番圖 | 1.每組選出一位「組長」，報告同一個人物的兩組「併桌」，互相分享自己小組的答案，並且發現對方的亮點與給予建議，兩組整合一份完美的投影片，並選出一位「船長」，其餘為「水手」。  2.以「世界咖啡館模式」，船長留下來，讓水手們至「畢氏組、阿基米德組、高斯組、丟番圖組」聆聽，並給予對他組進行提問及給予建議。 | | | 1.各小組透過同人物小組回饋，統整一份完整簡報。  2.併桌後的新小組能以「世界咖啡館換桌模式」向各組報告，並給予他組提問與建議。 |
| 第9-13週 | 四、製作經典人物conva海報 | 1.老師補充四位經典人物故事。  2.學生每人繪製conva海報四張。 | | | 學生能製作四位經典人物conva海報。 |
| 第14-17週 | 五、經典人物反思自我 | 1.學生互相分享四位經典人物海報。  2.老師引導學生寫一封信給人物(自選人物，600字)。 | | | 學生能寫出一封信給經典人物。 |
| 第18-20週 | 六、課程回顧 | 1.學生利用conva完成個人成果冊封面設計。  2.學生匯集與編製成果冊。  3.學生寫下對本學期課程之回饋單。 | | | 1.學生完成個人成果冊封面設計。  2.學生寫下這堂課的回饋單。 |
| 第  2  學  期 | 第1-2週 | 一、課程準備 | 課程介紹、分組。 | | | 1.能說出本課程內容人物。  2.完成分組名單(每組2-3人) |
| 第2-4週 | 二、解讀經典人物故事  1牛頓  2富蘭克林  3居禮  4孟德爾 | 教師事先準備google表單，發下ipad，讓學生觀看影片並回答下列問題，老師可以適時補充各小組內容。  【第1&2組】  1牛頓是哪個時代的科學家？他的名言有哪些呢？試舉出5個你喜歡的名言。「站在巨人肩膀上」這句話是誰的名言呢？「巨人」是指誰呢？  2如果當初你是牛頓坐在蘋果樹下，你會如何？你有想過為什麼蘋果會往下掉落？你覺得其他星球也有地球引力嗎？  3牛頓的死對頭是誰？如果是你也會把他的所有肖像燒光嗎？  【第3&4組】  1富蘭克林透過風箏証明靜電和閃電有相同的特性，發明避雷針，你聽完同學的報告，你知道他有哪些貢獻？  2你知道「如何証明靜電的存在」嗎？  3你知道「避電針的原理」是什麼嗎？中國古代廟宇也有避電針嗎？  4從漢武帝「鐵魚防火」到武當山「雷火煉殿」，你發現這些和閃電有關嗎？  5美金100元上面印的頭像是誰的？為什麼他的頭像可以放在美金上面呢？  【第5&6組】  1「居禮夫人」共拿到多少諾貝爾獎項？說說看諾貝爾獎的由來？這些獎金的來源？  2「居禮」是她的名字嗎？在居里夫人的年代的女性和現代的女性有何不同？你還知道哪些有名的科學女力呢？  【第7&8組：孟德爾】  1「孟德爾」讓紫花豌豆、白花豌豆交配？為何紫花和白花一直維持3:1？你學過在生物和數學課本有哪個理論可以說明呢？  2「龍生龍、鳳生鳳，老鼠生的孩子會打洞」這是顯而易懂的道理，而孟德爾卻發現長莖豌豆和矮莖豌豆交配，子代和孫代全部是長莖，一直到第四代，四株中才有一株是矮莖，這個原因是什麼？  3.你是否也曾花很多時間投入一件事但最後還是失敗了，最後感受覺得如何呢？結果是失敗了，但過程中你學到什麼呢？ | | | 1.學生閱讀老師事前製作的經典人物故事，再填寫google表單。  2.各小組完成指定經典人物conva簡報。 |
| 第6-7週 | 三、發表經典人物故事  1牛頓  2富蘭克林  3居禮  4孟德爾 | 1.每組選出一位「組長」，報告同一個人物的兩組「併桌」，互相分享自己小組的答案，並且發現對方的亮點與給予建議，兩組整合一份完美的投影片，並選出一位「船長」，其餘為「水手」。  2.以「世界咖啡館模式」，船長留下來，讓水手們至「牛頓組、富蘭克林組、居禮組、孟德爾組」聆聽，並給予對他組進行提問及給予建議。 | | | 1.各小組透過同人物小組回饋，統整一份完整簡報。  2.併桌後的新小組能以「世界咖啡館換桌模式」向各組報告，並給予他組提問與建議。 |
| 第8-12週 | 四、製作經典人物海報 | 1.老師補充四位經典人物故事。  2.學生每組繪製海報四張。 | | | 學生能製作四位經典人物海報。 |
| 第13-16週 | 五、經典人物反思自我 | 1.學生互相分享四位經典人物海報圖。  2.老師引導學生寫一封信給人物(自選人物，600字)。 | | | 學生能寫出一封信給經典人物。 |
| 第17-18週 | 六、課程回顧 | 1.學生匯集與統理成果冊。  2.學生寫下對本學期課程之回饋單。 | | | 1.學生將本學期內容放入個人成果冊。  2.學生寫下這堂課的回饋單。 |
| 議題融入實質內涵 | 人 J5了解社會上有不同的群體和文化，尊重並欣賞其差異。  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資源。  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。 | | | | | |
| 評量規劃 | 上學期：小組conva簡報20%、小組心智圖20%、個人conva海報40%、個人成果冊封面10%、個人回饋單10%。  下學期：小組conva簡報20%、小組雷達圖20%、個人conva海報40%、給經典人物的一封信10%、個人回饋單10%。 | | | | | |
| 教學設施  設備需求 | 1投影機 2布幕或大屏 3平板或chromebook 4教育版conva。 | | | | | |
| 教材來源 | 1.漢湘文化出版、作者：金德永、趙國享：一生一定要認識的數學家50人  2.漢湘文化出版、作者：金德永、趙國享：一生一定要認識的科學家50人  3.其他：《他改變了美國, 也改變了世界：富蘭克林自傳》、《偷走閃電的賊：班傑明．富蘭克林》《影響人類文明發展的100位科學家》  4. LIS情境科學教材：<https://www.youtube.com/@LISscience> | | | 師資來源 | 本校數學領域教師 | |
| 備註 |  | | | | | |