**二、資優資源班課程計畫**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **領域/科目** | **部定課程調整** | □語文（□國語文 □英語）□數學 □社會 □自然科學 | **課程調整原則** | ⬜學習內容 ⬜學習歷程⬜學習環境 ⬜學習評量 |
| **校訂課程** | ☑特殊需求（□專長領域☑獨立研究 □情意發展 □領導才能 □創造力） |
| □其他： |
| **課程名稱** | **自然專題研究** | **課程類別** | ☑**必修**□**選修** | **每週****節數** | **4** |
| **教學者** | **黃淑賢** | **教學對象** | **五年級** |
| **核心素養** | **總綱** | A1身心素質與自我精進。A2系統思考與問題解決。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。C2人際關係與團隊合作。 |
| **領綱** | 特獨-E-A1 了解獨立研究的意義，養成探究的興趣，探索自我潛能，奠定生涯發展的基礎。特獨-E-A2具備探索問題的能力，能提出多種解決問題的構想，透過體驗與實踐解決問題。特獨-E-A3具備擬定研究計畫與實作能力，並嘗試以創新思考方式因應探究問題情境及執行研究計畫。特獨-E-B1能分析比較製作簡單圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用簡單形式，表達獨立研究之過程、發現或成果。特獨-E-B2 能了解科技、資訊及媒體使用方式，並據實地取得有助於獨立研究過程中所需的資料。特獨-E-C2 透過獨立研究小組學習，養成同儕溝通、團隊合作及包容不同意見的態度與能力。自-E-A2能運用好奇心及想像能力，從觀察、閱讀、思考所得的資訊或數據中，提出適合科學探究的問題或解釋資料，並能依據已知的科學知識、科學概念及探索科學的方法去想像可能發生的事情，以及理解科學事實會有不同的論點、證據或解釋。自-E-B1 能分析比較、製作圖表、運用簡單數學等方法，整理已有的自然科學資訊或數據，並利用較簡單形式的口語、文字、影像、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型等，表達探究之過程、發現或成果。自-E-C2透過探索科學的合作學習，培養與同儕溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。閱 E3 熟悉與學科學習相關的文本閱讀策略。閱 E5 發展檢索資訊、獲得資訊、整合資訊的數位閱讀能力。 閱 E10 中、高年級：能從報章雜誌及其他閱讀媒材中汲取與學科相關的知識。 |
| **學習重點** | **學習表現** | 特獨1a-Ⅲ-1從日常生活經驗、自然環境觀察或領域學習課程等向度發現並提出自己感興趣的內容。特獨1b-Ⅲ-2理解同儕報告，提出合理的疑問或意見，並提出建議。特獨1b-Ⅲ-3與同儕合作完成小組獨立研究活動內容並達成目標。特獨1b-Ⅲ-4積極參與研究活動，並樂於討論分享，接受他人回饋。特獨1d-Ⅲ-3學習如何引註研究參考資料的來源與出處。特獨2c-Ⅲ-2能從多元管道來源蒐集與問題相關的資訊或資源。特獨2c-Ⅲ-3能對各種問題解決的構想，加以探討調整的可能性。特獨2d-Ⅲ-1從教師設計獨立研究課程內容選擇，並依照自己的進度進行學習。特獨3a-Ⅲ-2依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論提出適合探究的問題。特獨3b-Ⅲ-1了解研究計畫內容及撰寫方式。特獨3b-Ⅲ-2根據研究問題、資源，規劃研究計畫並依進度執行。特獨3c-Ⅲ-1運用圖書館、網路等，依據研究主題使用進階的搜尋方式，搜尋相關資料。特獨3c-Ⅲ-3將教師提供或自行蒐集文獻資料閱讀並進行整理及摘錄重點。特獨3e-Ⅲ-3從得到的資訊或數據，提出研究結果與發現。特獨3e-Ⅲ-4從得到的資訊或數據，解決問題或發現新問題。特獨3f-Ⅲ-3以個人或小組合作方式，運用複雜形式展現研究過程、成果、價值及限制等。特獨3g-Ⅲ-2依據自我評鑑結果指出研究之優缺點。◎自然領域Po-III-2 能初步辨別適合科學探究的問題，並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。Pa-III-2 能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他人的結果比較對照，檢查相近探究是否有相近結果。 |
| **學習內容** | 特獨A**-**Ⅲ-1研究主題興趣的探索。特獨B-III-3 研究方法：實驗研究。特獨C-Ⅲ-1研究主題的選擇：訂定問題。特獨C-Ⅲ-2研究計畫內容：研究動機、研究目的、研究問題、名詞界定/釋義、研究假設、研究架構/設計、研究工具/設備、研究進度、參考文獻。特獨C-Ⅲ-4研究資料蒐集方式：觀察、實驗、量測、日誌。特獨C-Ⅲ-6研究成果展現內涵：研究結論與應用(結論與建議) 。特獨C-Ⅲ-7研究成果展現形式：簡報、實物、新媒體形式等。 |
| **教學目標** | 1.能觀察生活周遭，覺察需進行改變或適合探究的議題。2.能根據研究主題撰寫研究計畫，並依計畫進行實驗研究。3.能依據研究問題，搜尋相關文獻後，進行統整分析，掌握研究主題的熟悉度。4.能在研究歷程中根據研究結果進行檢討，嘗試解決各類問題。5.能對專題研究作品進行自我評鑑並能欣賞他人研究成果，指出各研究的優缺點。 |
| **議題融入** | □家庭教育 □生命教育 □品德教育 □人權教育 □性平教育 □法治教育 □環境教育□海洋教育 □資訊教育 □科技教育 □能源教育 □安全教育 □生涯規劃 □多元文化☑閱讀素養 □戶外教育 □國際教育 □原住民族教育 □其他  |
| **與其他領域/科目之連結** | 自然科學 |
| **第一學期** |
| **週次** | **單元名稱** | **課程內容說明** | **備註** |
| **1-5** | **科學研究所─****討論研究主題** | 1.學生分享閱讀之科學研究。2.學生發表根據閱讀之報告所延伸進行之實驗。3.學生彼此間進行自評及互評。4.根據研究作品的整體呈現，教師與學生討論後，給予建議調整研究方向或研究問題**。** | \*依學生意願決定是否參加「科學展覽」 |
| **6-10** | **生活智慧王─****創意發明賞析** | 1.認識IEYI ：瞭解世界青少年創客發明展之精神、類別及評分標準。2.創意發明賞析：搜尋現有的創意發明產品，說明產品特色，分析其優缺點及可能之價值與貢獻。3.生活觀察家：觀察生活周遭人事物，找尋需改善之處。 |  |
| **11-14** | **創意發明挑戰** | 1.創意企劃：擬定創意發明主題，撰寫創意發明計畫書。2.專利檢索：根據主題查詢相關專利作品，比較異同，找出欲發明之物品的獨創性。 | \*依學生意願決定是否參加「ＩＥＹＩ」世界青少年創客發明展 |
| **15-20** | **創意發明實踐** | 1.創意設計：繪製作品設計圖，討論製作材料、流程與呈現方式。2.產品實作：利用各種手工具製作試做初代產品。3.討論初代產品與理想產品間的差距及改良方向，利用寒假時間修改。4.撰寫作品報告書。5.透過分析表分析作品的未來發展。 |  |
| **第二學期** |
| **1-6** | **創意產品進化** | 1.根據初代產品之缺失進行改良，重新調整設計圖及發明計畫書。2.嘗試不同的材料及製作方式，製作第二代產品。3.試用作品並分析其優缺點。 |  |
| **7-10** | **科學大觀園I─****尋找科學研究主題** | 1.觀摩歷屆科展優良作品，尋找有興趣且具發展性的科學研究主題。2.完成初步科展計畫及時程表。 |  |
| **11-16** | **科學大觀園II─****科學專題研究** | 1.擬定研究問題，針對研究問題完成實驗設計。2.進行文獻蒐集，並重視資料來源的正確性，強調著作倫理，並正確引用。3.透過實驗了解基本架構，利用畫記及電腦統計調查結果。4.記錄研究的發現與歷程。5.重新檢視研究問題，並修改適當的問題及加入新的實驗。 |  |
| **17-20** | **撰寫結論階段─****修正研究結果** | 1.完成新增的實驗。2.統整實驗結果，完成研究報告。3.確定成果發表主題。4.製作成果發表簡報。5.校內外成果發表練習。 |  |
| **教學資源** | ※書籍：葉京荃譯(2017)。我的瘋狂發明手繪本。臺北市：五南。※網站：全國中小學科學展覽會  <https://twsf.ntsec.gov.tw/Article.aspx?a=41&lang=1>世界青少年發明展臺灣選拔賽 <http://www.ieyiun.org/> |
| **教學方法** | 實作、小組討論、腦力激盪、講述、互評 |
| **教學評量** | 1.上課表現（發言、討論、實作、分享）。2.作業繳交及成果呈現。3.出缺席狀況。 |
| **授課方式** | 授課期間：111年 9 月至 112 年 6 月止，每週數學課、國語課各抽離1節，早自習或午休抽離2節，每週共4節課。 |