

參、彈性學習課程計畫(校訂課程)

113 學年度嘉義縣新港國民中學特殊教育數理資優班第一二學期 特殊需求領域 八年級獨立研究課程 科學組 教學計畫表 設計者：陳柏瑋 老師

- 一、教材來源：自編    編選-參考教材
- 二、本領域每週學習節數：**2 節**
- 三、教學對象：數理資優班八年級學生選修
- 四、核心素養/課程目標

| 領域核心素養  | 課程（學年）目標  |
|---|---|
| <p><b>自-J-A3</b><br/>具備從日常生活經驗中找出問題，並能根據問題特性、資源等因素，善用生活週遭的物品、器材儀器、科技設備及資源，規劃自然科學探究活動。</p> <p><b>獨-J-A2</b><br/>提出適切的探究問題，依據習得的知識，透過獨立思考與分析，提出可能的問題解決模式，並實際驗證及解析</p> <p><b>獨-J-B1</b><br/>能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並運用複雜形式之口語、文字、影像、繪圖或實物，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制</p> <p><b>獨-J-B2</b><br/>能善用科技、資訊與媒體，分辨資料蒐集可信程度，以獲得獨立研究過程中所需之資料。</p> <p><b>獨-J-C2</b><br/>透過獨立研究小組學習，發展與同儕溝通、共同參與、執行及討論的能力，能接納不同意見，具備與人和諧互動技巧</p> | <p>1.透過閱讀與資訊整理能確立自己感興趣的研究主題</p> <p>2.經由資料整理與分析，能學會設計實驗、統計方法，並給予數據具體意義</p> <p>3.利用文獻蒐集與探討，能降低自己研究中的限制與並且修正研究方法</p> <p>4.能將研究過程、內容、結果，有邏輯地製作成ppt</p> <p>5.能經由師生不斷的討論，不斷修正研究細節</p> <p>6.上台報告自己的研究，能有條理地說明自己的研究內容、過程與所遇到的問題</p> |

五、本學期課程內涵：第一學期評量

| 教學進度   | 單元名稱      | 課程學習表現  | 課程學習內容  | 學習目標  | 教學重點  | 評量方式   |
|--------|-----------|---|---|---|---|--|
| 第1-5 週 | 基本的研究工具認識 | <p>pe-IV-2<br/>能正確安全操作適合學習階段的物品、器材 儀器、科技設備及資源。<br/>能進行客觀的質性觀察或數值量測並詳實記錄。</p> <p>特獨 1a-IV-1<br/>從日常生活經驗、自然環境觀察、領域學習課程、新聞時事或社會重大議題等向度發現並提出自己感興趣的內容。</p> <p>特獨3d-IV-1<br/>依據研究主題，了解研究工具種類及用途，挑選適合研究工具。</p> | <p>Ma-IV-1<br/>生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關的問題。</p> <p>Ma-IV-3<br/>不同的材料對生活及社會的影響。</p> <p>特獨B-IV-3<br/>科技設備操作技能。</p> | <p>1.認識實驗室<br/>2.認識實驗室工具<br/>3.認識研究工具<br/>4.能操作基本設備</p> | <p>1.能認識實驗室器具<br/>2.能操作實驗室設備<br/>3.能依照研究面向選擇合適的工具</p> | <p>1.實作<br/>2.口試<br/>能正確說明各種儀器名稱，並簡易操作儀器</p> |

|               |                  |   |   |  |  |   |
|---------------|------------------|---|---|--|--|---|
| <p>第6-10週</p> | <p>文獻閱讀與資料探索</p> | <p>po-IV-2<br/>能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題(或假說)，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。</p> <p>特獨1c-IV-1<br/>從他人研究成果、良師典範學習或自己研究歷程及成果中，激勵研究動機與熱忱。</p> <p>特獨1d-IV-3<br/>依據引註參考資料格式，註明資料的來源、出處與他人的貢獻。</p> <p>特獨3c-IV-3<br/>將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析。</p> | <p>Mb-IV-1<br/>生物技術的發展是為了因應人類需求，運用跨領域技術來改造生物。發展相關技術的歷程中，也應避免對其他生物以及環境造成過度的影響。</p> <p>特獨A-IV-1<br/>獨立研究作品的評析。</p> <p>特獨B-IV-4<br/>資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能透過網路資訊蒐集文獻</li> <li>2. 能正確且合理的找尋需要的文獻</li> <li>3. 能學會比較文獻，並從比較文獻中找出需要的資訊</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能找尋三篇自身有興趣的領域相關的文獻</li> <li>2. 能學會看懂 reference</li> <li>3. 能學會基礎APA 格式</li> <li>4. 能從文獻中找尋更多相關的文獻，並依照自己的理解，製作ppt 報告</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 口試<br/>根據學生報告內容提問，指出學生優劣處，並評估其口語表達、溝通技巧與剪報製作能力</li> <li>2. 資料蒐集與整理，能簡單說明蒐集來的文獻內容，並比較文獻之間的優點與缺點</li> </ol> |
|---------------|------------------|---|---|--|--|---|

|         |          |   |  |   |  |  |
|---------|----------|---|--|---|--|--|
| 第11-13週 | 如何尋找實驗變因 | <p>特獨2a-IV-1<br/>選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。</p> <p>特獨3a-IV-1<br/>從日常生活、課堂學習、自然環境、科技運用及社會議題中，進行有計畫的多方觀察後進而察覺問題。</p> | <p>特獨C-IV-1<br/>研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。</p> | <p>1. 能從比較文獻中找到適合的實驗變因能了解實驗變因與主題的關係</p> | <p>1. 能比較這些文獻的變因差異</p> <p>2. 能解釋文獻中的變因名詞能找出文獻中的變因並模仿，擬出自己的變因</p> | <p>1. 實作</p> <p>2. 口試</p> <p>根據學生報告內容提問，指出學生優劣處，並評估其口語表達、溝通技巧與剪報製作能力</p> <p>3. 資料蒐集與整理，練習從蒐集來的相關報告，解說原作者可能想達成最後的成果目標，透過那些變因可以達成目標？透過類比法對照蒐集來的資料，找尋自己可以掌握的變因。</p> |
|---------|----------|---|--|---|--|--|

|         |        |   |  |  |  |  |
|---------|--------|---|--|--|--|--|
| 第14-19週 | 如何設計實驗 | <p>pe-IV-1<br/>能辨明多個自變項、應變項並計劃適當次數的測試、預測活動的可能結果。在教師或教科書的指導或說明下，能了解探究的計畫，並進而能根據問題特性、資源（例如：設備、時間）等因素，規劃具有可信度（例如：多次量等）的探究活動。</p> <p>特獨1a-IV-3<br/>透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。</p> <p>特獨3a-IV-2<br/>依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考及討論等提出多個適合探究的問題或假說，而後分辨並界定最重要之問題或假說。</p> | <p>Ea-IV-1<br/>時間、長度、質量等為基本物理量，經由計算可得到密度、體積等衍伸物理量。</p> <p>特獨C-IV-4<br/>文獻資料探討方法：資料評論/評析。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能透過變因設計實驗活動</li> <li>2. 能了解實驗設計如何對應實驗變因</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能利用操作變因、控制變因、應變變因等因素，設計實驗活動</li> <li>2. 至少設計三個以上的實驗活動</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 實作</li> <li>2. 口試<br/>根據學生報告內容提問，指出學生優劣處，並評估其口語表達、溝通技巧與剪報製作能力</li> <li>3. 同儕互評<br/>透過實作與變因尋找，確定簡單的主題。經由報告與口試，最後讓同儕之間互相給建議，達到表達與聆聽的練習。</li> </ol> |
|---------|--------|---|--|--|--|--|

|         |             |  |   |  |                                    |  |
|---------|-------------|--|---|--|------------------------------------|--|
| 第20-21週 | 實驗設計<br>與驗證 | <p>特獨1a-IV-2<br/>透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。</p> <p>特獨2b-IV-1<br/>將蒐集的數據或資料，加以分析、比較，提出關聯與差異。</p> | <p>特獨C-IV-5<br/>研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。</p> <p>特獨B-IV-1<br/>批判思考能力訓練。</p> | <p>1. 能和同儕討論，並說明實驗設計如何證明變因的合理性</p> <p>2. 透過初步檢測的數據，能說明並驗證實驗設計合理性</p> | <p>1. 能說明實驗活動為何可以得到一個相對應的證據或數據</p> | <p>1. 鑑賞</p> <p>2 同儕互評<br/>透過解說、上台報告、接受老師與同儕的簡單詢問與反詰，釐清學生獨立研究主題與實驗設計之間的關聯。</p> |
|---------|-------------|--|---|--|------------------------------------|--|

第二學期

| 教學進度  | 單元名稱                 | 課程學習表現  | 課程學習內容  | 學習目標                                 | 教學重點   | 評量方式  |
|-------|----------------------|---|---|--------------------------------------|--|---|
| 第1-3週 | 報告規劃<br>--PPT的<br>製作 | 特獨3e-IV-1<br>運用思考能力、撰寫研究日誌、製作圖表、使用統計等方法，有效整理、分析及比較已有的資訊或數據。<br>特獨3f-IV-1<br>使用藝術與美感構成要素和形式原理，融入研究成果展現中。 | 特獨C-III-7<br>研究成果展現形式：小論文、文學/文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。 | 1. 能學會統整資訊<br>2. 能完整的說明訊息的概念         | 1. 能將數據整理成表格並適當的放在PPT裡面<br>2. PPT的字型、內容大小要適中<br>3. 能有邏輯順序的呈現研究概念 | 1. 實作<br>2. 口試<br>寒假在家中簡易完成報告，開學時要練習製作完整 ppt 內容與簡易短片拍攝                |
| 第4-7週 | 製作海報<br>與軟體運用        | 特獨3f-IV-2<br>於研究過程與成果展現中，能運用藝術與美感特定元素、形式、技巧與肢體語彙表現想法。   | 特獨C-III-7<br>研究成果展現形式：小論文、文學/文藝創作、辯論、模型、簡報、實物、新媒體形式等。 | 1. 能整合訊息，並清楚條列<br>2. 透過海報製作，了解如何呈現數據 | 1. 能將數據整理成表格並適當的放在海報裡面<br>2. 海報的字型、內容大小要適中<br>3. 能有邏輯順序的呈現研究概念   | 1. 實作<br>2. 鑑賞<br>3. 同儕互評<br><br>挑選適合自己的軟體製作海報，能說明排版與套色的觀念，並聆聽同儕給予的建議 |

|               |                     |  |  |  |   |   |
|---------------|---------------------|--|--|--|---|---|
| <p>第8-14週</p> | <p>基礎統計學與科學報告撰寫</p> | <p>特獨2b-IV-3<br/>知道自己及他人所觀察、記錄或蒐集資料所得的現象、實驗數據，並推論其中的關聯性。</p> <p>特獨2b-IV-5<br/>運用簡單數理演算公式、科學證據或理論，理解領域知識或理論及其因果關係，或提出他人論點限制，進而提出不同論點。</p> <p>特獨3e-IV-2<br/>從得到的資訊或數據，分析出差異，形成解釋、獲知因果關係。</p> | <p>Ea-IV-3<br/>測量時可依工具的最小刻度進行估計。</p> <p>特獨C-IV-3<br/>文獻蒐集管道：書刊、線上資料庫、文獻資料的引用與附註方式。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會使用統計軟體</li> <li>2. 學會說明數據的概念</li> <li>3. 會用數據證明結論</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 學會使用基本的統計軟體例如 Excel 和程式統計</li> <li>2. 能說明統計出來的數據的概念，賦予數據意義</li> <li>3. 能合理的說明數據如何對應原來的研究目的</li> </ol> | <p>1. 實作學習基本統計學，並給予自己的實驗數據重要意義，讓統計學能更貼近生活意義</p> |
|---------------|---------------------|--|--|--|---|---|

|         |         |  |                                    |  |                                    |                                    |
|---------|---------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|
| 第15-19週 | 上台報告的模式 | 特獨3e-IV-4<br>從得到的資訊或數據，分析出差異，解決問題或發現新問 | 特獨C-III-6<br>研究成果展現內涵：研究結論與應用（結論與建 | 1. 學會展現形式：<br>口頭發表、文字報告、文學/文藝創作、行動方案、錄影、辯論、繪圖、 | 1. 能有條理的說明整個實驗過程<br>2. 能解釋數據對實驗的意義 | 1. 實作<br>2. 口試<br>3. 口頭報告<br>4. 鑑賞 |
|---------|---------|--|------------------------------------|--|------------------------------------|------------------------------------|

|         |       |  |   |                                     |  |   |
|---------|-------|--|---|-------------------------------------|--|---|
|         |       | 題。   | 議)。   | 戲劇、模型、簡報、實物、展演、實地示範或新媒體<br>2.學會表達技巧 |  | 5.同儕互評練習上台解說自己實驗研究中重要的突破並且能和師長與同儕討論統計的意義是否貼近事實。 |
| 第20-21週 | 期末發表會 | 特獨1a-IV-4<br>透過獨立研究過程，了解獨立研究的意義、歷程及實踐的重要價值。<br>特獨3f-IV-3<br>靈活運用各種形式，嚴謹展現研究過程、成果、價值及限制等。<br>特獨3g-IV-1<br>透過檢核表或他人回饋，能對研究過程及結果進行自我評鑑。 | 特獨C-V-2<br>研究過程與成果評鑑：反思與建議、獨立研究作品評量表/檢核表、自我評鑑與他人評鑑、形成性評量與總結性評量。 | 1.能聽懂其他組別的內容<br>2.能提出問題<br>3.能給予回饋  | 1.能有條不紊的分享知識<br>2.能對自己的研究做defence<br>3.能學會聆聽別人的報告並提出疑問 | 1.口頭報告能分工合作解說自己研究的亮點與發現                         |

