

114 學年度嘉義縣民雄國民中學特殊教育資優資源班第一二學期特殊需求領域 **獨立研究** 數理資優班 7 年級 教學計畫表

設計者：許榮桀

一、教材來源：☒ 自編 ☐ 編選

二、本領域每週學習節數：2 節

三、教學對象：七年級 數理資優班全 組

四、核心素養/課程目標

| 領域核心素養                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 課程目標（學年目標）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>特獨-J-A1</p> <p>透過獨立研究，評估自我興趣傾向與優勢能力，擬定適切生涯發展方向與目標。</p> <p>特獨-J-B1</p> <p>能分析歸納、製作圖表，整理蒐集之資訊或數據，並彈性選用適切形式或嘗試使用新媒體形式，表達獨立研究之過程、發現或成果、價值和限制。</p> <p><b>特獨-J-B2</b></p> <p><b>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。</b></p> <p>特獨-J-C2</p> <p>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>一-1 能了解獨立研究與學習的意涵。</p> <p>一-2 <b>能利用可信的來源收集相關的科學文獻，並有策略地閱讀、理解資料。</b></p> <p>一-3 能夠對蒐集來的資料加以統整、歸納、簡化。</p> <p>一-4 能以多元的角度評判科學研究的過程與本質。</p> <p>二-1 能夠善用科學研究方法。</p> <p>二-2 面臨問題時，能有效地提出問題解決方法，並勇於嘗試錯誤。</p> <p>二-3 能誠實且合理地呈現研究結果，並加以詮釋。</p> <p>二-4 能針對問題假設設計出適當的驗證方法。</p> <p>二-5 能夠樂於與同儕分享研究過程與成果，並有效地使他人理解。</p> <p>二-6 能透過不同領域實驗探索自身興趣</p> |

## 五、本學期課程內涵：第一學期評量

| 教學進度    | 單元名稱     | 學習表現                                                                                                                     | 學習內容                                                             | 學習目標                                                                                                                          | 教學重點                                                                                                                                                                                   | 評量方式                                                                                       |
|---------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 第一-六週   | 真相搜查隊    | 特獨 2b-IV-1 將蒐集的數據或資料，加以分析、比較，提出關聯與差異。<br>特獨 2b-IV-4 運用領域知識，提出自己的主張、理由及證據，解釋自己的觀點。<br>特獨 3c-IV-2 將蒐集文獻資料，運用適當檢驗原則分辨資料的真偽。 | 特獨 A-IV-2 本土與全球議題的探索。<br>特獨 C-IV-3 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。 | 1. 能善用各種資源來蒐集並篩選有用的資料。<br>2. 能將不同的資料來源，加以辨別、分類、統整。<br>3. 利用文書軟體呈現整理的資料內容<br>4. 能夠利用簡短的文字，描述整理的資料內容。<br>5. 能運用線上共編功能與組員合作完成任務。 | 1. 能運用 Word 進行撰寫、排版等文書能力。<br>2. 蒐集指定主題資料並進行統整歸納。<br>3. 比較不同資料來源的內容差異，了解評估資料來源可信度的方法。<br>4. 能撰寫文章的摘要。<br>5. 能運用 PowerPoint 完成簡報架構等簡報製作能力。<br>6. 能以簡報的形式與同儕分享指定主題。<br>7. 能透過線上共編與組員進行合作。 | 課堂參與表現/<br>作品呈現/<br>實作評量<br><br>目標：一-2 一-3<br>能夠有效地統整蒐集到的資料<br>能夠將資料加以簡化，並以文字、簡報的方式呈現      |
| 第七-十一週  | 探究新手村—化學 | 特獨 1a-IV-1 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。<br>特獨 2a-IV-1 選用適當的研究方法及程序，並運用於獨立研究中。                      | 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。<br>特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。               | 1. 能說出化學領域問題的探究方法。<br>2. 能觀察並說出現象之間的關聯性。<br>3. 能將研究過程與觀察到的現象或結果，進行記錄。                                                         | 1. 認識常見的化學實驗器材及其功用。<br>2. 認識化學探究、實驗或驗證方法。<br>3. 以八年級自然二氧化碳製備實驗為主軸，引導學生觀察現象、變因。<br>4. 能撰寫研究實驗記錄。                                                                                        | 課堂參與表現/<br>學習單<br><br>目標：一-1<br>能夠小組完成化學實驗，並記錄實驗數據<br>完成實驗記錄單，紀錄實驗中的結果與觀察<br>完成實驗記錄表及實驗數據圖 |
| 第十二-十七週 | 探究新手村—物理 | 特獨 1a-IV-4 透過獨立研究過程，了解獨立研                                                                                                | 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。                                              | 1. 能說出物理領域問題的探究方法。                                                                                                            | 1. 簡介科學探究的過程。<br>2. 以鄒族風笛為主題架                                                                                                                                                          | 課堂參與表現/<br>學習單                                                                             |

|          |       |                                                                                                                                      |                                    |                                                                                           |                                                                                                                                                               |                                                                                                             |
|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |       | <p>究的意義、歷程及實踐的重要價值。</p> <p>特獨 2c-IV-3 預測問題解決構想在實行時可能產生的困難與解決方法。</p> <p>特獨 3e-IV-1 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。</p> | <p>特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。</p> | <p>2. 能說出科學探究的過程及方法。</p> <p>3. 能夠利用科技工具，解決探究過程所面臨的問題。</p> <p>4. 能利用電腦軟體簡單處理數據，並以圖表呈現。</p> | <p>構，引導學生建立實驗變因。</p> <p>3. 能依照不同變項擬定探究流程，並設計實驗對數據進行量化。</p> <p>4. 能運用運動分析軟體 Tracker、聲音處理軟體 Audacity 及 Phyphox App 完成實驗。</p> <p>5. 能運用 Excel 分析數據並將實驗數據圖像化。</p> | <p>目標：一-1 二-1</p> <p>能夠小組完成物理實驗，並記錄實驗數據</p> <p>完成實驗記錄單，紀錄實驗中的結果與觀察</p> <p>能夠善用科技工具處理、呈現實驗數據</p>             |
| 第十八-二十二週 | 科學異言堂 | <p>特獨 1b-IV-1 理解同儕報告，針對研究歷程提出相關的疑問或意見，形成評價並提出建議或改善方案。</p> <p>特獨 3e-IV-3 從得到的資訊或數據，分析出差異，提出研究結果與發現。</p>                               | <p>特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。</p>         | <p>1. 能以口頭的方式，將研究發現或結果，向同儕分享。</p> <p>2. 能夠理解科學探究結果的本質。</p> <p>3. 能夠質疑、理解、接納多元觀點。</p>      | <p>1. 統整本學期的指定主題研究結果，並依小組分享。</p> <p>2. 能評論不同組別進行實驗的優缺點。</p> <p>3. 能根據引導討論研究本身的缺陷。</p>                                                                         | <p>課堂參與表現/學生互評與自評</p> <p>目標：一-4 二-3</p> <p>小組呈現實驗數據、圖表、文字紀錄等，並指出各組的異同</p> <p>反思造成實驗結果差異背後可能之原因，並舉出解決的方向</p> |

## 第二學期

| 教學進度  | 單元名稱        | 學習表現                                                                      | 學習內容                       | 學習目標                                                   | 教學重點                                                            | 評量方式                                                |
|-------|-------------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 第一-五週 | 探究新手村—科技與民生 | <p>特獨 1a-IV-3 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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的</p> | <p>特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。</p> | <p>1. 能運用不同工具解決研究時所面臨的問題。</p> <p>2. 能觀察現象並說出可能的變項。</p> | <p>1. 以風力發電扇葉原理設計探究為主軸，引導學生利用設法製作實驗模型。</p> <p>2. 能觀察實驗並提出相關</p> | <p>課堂參與表現/作品呈現</p> <p>目標：二-1 二-2</p> <p>能夠小組完成生</p> |

|        |                    |                                                                                                                                                    |                                                                   |                                                                                  |                                                                                                                      |                                                                             |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|        |                    | 去處理，獲得可信的成果。<br>特獨 3d-IV-2 獨立或依據操作指引，正確安全操作研究物品、器材儀器、科技設備與資源。                                                                                      |                                                                   | 3. 能構思出不同的方法，解決研究執行過程的困難。                                                        | 變項。<br>3. 能根據不同變項進行實驗設備的調整與設計。<br>4. 能運用科技設備進行實驗設備的製作。<br>5. 能積極完成任務並與組員進行合作。                                        | 活科技類別的探究與實作<br>課堂上列舉出不同的變因，以及其對應的變因類別                                       |
| 第六-九週  | 科研大賞               | 特獨 1a-IV-1 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。                                                                                      | 特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。<br>特獨 C-IV-6 論文格式與架構。                        | 1. 能夠閱讀並理解他人的獨立研究成果報告。<br>2. 能針對他人的研究成果，提出自己的觀點。<br>3. 能夠察覺他人研究方法、研究過程、研究結果的優缺點。 | 1. 各組抽選研究主題，並找尋該主題相關之歷屆獨立研究或科展成果報告。<br>2. 認識獨立研究成果報告書撰寫格式。<br>3. 各組閱讀研究報告書，並針對該份報告獨立撰寫摘要。<br>4. 能根據引導統整該份研究內容的各項優缺點。 | 課堂參與表現/<br><br>目標：一-4<br>小組討論並舉出科學研究報告中，必要呈現的項目                             |
| 第十-十三週 | MYPT 科學問題探究—小專題(一) | 特獨 1a-IV-3 透過動手解決問題或驗證自己想法，而獲得成就感。<br>特獨 2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。<br>特獨 2c-IV-3 預測問題解決構想在實行時可能產生的困難與解決方法。<br>特獨 2d-IV-1 與教師共同建構獨立研究內容或計畫，決定學習範 | 特獨 C-IV-2 研究計畫管理：可運用資源及時間評估、研究時間表。<br>特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。 | 1. 能夠依照研究流程，規劃研究進度表。<br>2. 能夠針對建立的模型、假設來設計實驗、驗證之方法。<br>3. 能夠檢視結果與假設的正確性          | 1. 各組與指導老師討論小專題主題，並引導學生進行研究前置作業，如資料蒐集、簡單試驗等。<br>2. 引導學生統整資料。<br>3. 指導學生研究規劃方法。                                       | 課堂參與表現/<br>實作評量<br><br>目標：二-1 二-4<br>小組能針對指定題目，由線上相關資料設計各組的實驗驗證方法，並且能有效驗證想法 |

|          |                    |                                                                                                                                                                                          |                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
|----------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|          |                    | 圍、順序與進度。                                                                                                                                                                                 |                                                                       |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                    |
| 第十四-十八週  | MYPT 科學問題探究—小專題(二) | <p>特獨 1a-IV-3 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 2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。</p> <p>特獨 2c-IV-3 預測問題解決構想在實行時可能產生的困難與解決方法。</p> <p>特獨 3e-IV-2 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>特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。</p> <p>特獨 C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠以表格、圖表等方式呈現數據或結果。</li> <li>2. 能根據研究結果形成解釋，並發現各項變因之間的關聯性。</li> <li>3. 能察覺研究過程可能的誤差來源。</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能處理數據，並將其以表格或是圖表的方式呈現。</li> <li>2. 能觀察不同數據所呈現的關聯性，並與研究假設、模型或參考資料相互對比。</li> <li>3. 能說出自己與他人在實驗設計、分析方法上所忽略的缺失或誤差</li> <li>4. 引導學生辨明系統性誤差與操作性誤差，並以適當的方式處理</li> </ol> | <p>課堂參與表現/實作評量</p> <p>目標：二-3<br/>小組能將實驗驗證結果加以統整，檢視與當初的想法是否相符</p>                   |
| 第十九-二十一週 | MYPT 科學問題探究—小專題(三) | <p>特獨 2b-IV-1 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 2b-IV-2 比較與判斷自己及他人對於蒐集資料的解釋，在方法及程序上合理性，並提出問題或批判，並用實證加以驗證之。</p> <p>特獨 2b-IV-5 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</p> | 特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。                                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠發現自己與他人的問題，並勇於接納與改進。</li> <li>2. 能夠適時質疑他人的模型假設。</li> <li>3. 能夠有效地摘錄他人研究的內容重點。</li> </ol>        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能以簡報的形式，簡單報告研究主題、方法、過程與結果。</li> <li>2. 能將同儕的研究結果加以簡化、詮釋。</li> <li>3. 能彼此討論各組的優缺點。</li> </ol>                                                                      | <p>課堂參與表現/學生互評與自評</p> <p>目標：二-5 二-6<br/>小組呈現指定主題的探究實驗結果，並舉出彼此實驗設計、操作、結果、詮釋的優缺點</p> |

|  |  |    |  |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|--|
|  |  | 點。 |  |  |  |  |
|--|--|----|--|--|--|--|