

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自然專題課程教學計畫表 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：1 節

三、教學對象：九年級數理資優班

四、核心素養/課程目標

領域核心素養	課程目標(學年目標)
特獨-J-B1 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。 自-J-A2 能將所習得的科學知識，連結到自己觀察到的自然現象及實驗數據，學習自我或團體探索證據、回應多元觀點，並能對問題、方法、資訊或數據的可信性抱持合理的懷疑態度或進行檢核，提出問題可能的解決方案。 自 S-U-A2 能從一系列的觀察、實驗中取得自然科學數據，並依據科學理論、數理演算公式等方法，進行比較與判斷科學資料於方法及程序上的合理性，進而以批判的論點來檢核資料的真實性與可信性，提出創新與前瞻的思維來解決問題。	一-1 能夠運用適當數據分析方法，分析處理實驗數據。 一-2 對於實驗理論結果，設計實驗流程。 一-3 能對於未知現象，產生自己的詮釋和想像。 二-1 能夠多元運用科學方法，設計實驗、驗證假設。 二-2 能夠培養並展現科學探究素養

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
第一-三週	進階實驗分析方法	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 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	特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。	1. 認識不同數據分析方法 2. 能由理論建立數據分析的模型	1. 使用回歸曲線分析實驗結果。 2. 使用 Excel 的回歸曲線功能 3. 理論公式推演出回歸曲線的分析方程式	多元評量： 學習單/課堂參與表現 目標 一-1 完成數據分析練習學習單 指出理論方程式與回歸線係數的對應關係

		人論點限制，進而提出不同論點。				
第四-七週	探究導向實驗-週期運動	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。 pe-Va-2 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。能進行精確、高效率之的質性觀察或數值量測，視需要能運用科技儀器輔助記錄。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 PEb-Va-9 牛頓第二運動定律的應用，例如：簡諧運動與等速圓周運動。	1. 經由實驗結果分析，了解到週期運動的特性	1. 能夠了解單擺、複擺、彈簧震盪的週期運動特性 2. 能夠應用迴歸分析法，測量週期運動的相關因數	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-1 完成單擺實驗學習單 完成複擺實驗學習單 完成彈簧震盪實驗學習單 能利用回歸法，測量如重力加速度、質量、轉動慣量等定量參數
第八-十一週	探究導向實驗-力學	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 PEb-Vc-5 摩擦力、正向力、彈力等常見的作用力。	1. 能夠了解生活中常見的力之理論性質	1. 能夠了解重力、摩擦力、浮力等力學運動量測 2. 能夠應用迴歸分析法，測量力學的相關因數	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-2 完成虎克定律實驗學習單 完成摩擦力測量實驗學習單 完成阿基米德實驗學習單 利用課本內容，設計實驗測量變因、回歸分析參數，並測量彈簧常數、摩擦係數等
第十二-十四週	探究導向實驗-反應速率	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 CJe-Va-1 反應速率定律式。	1. 能夠了解反應速率方程式，並加以驗證之	1. 能夠經由迴歸分析法測量反應速率相關因數	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-2 完成溫度對反應速率實驗學習單 完成濃度對反應速率實驗學習單

						單 利用課本內容，設計實驗測量變因、回歸分析參數，並驗證、測量反應級數及驗證反應方程式
第十五-十九週	探究導向實驗-酸鹼反應	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 CJd-Va-6 酸鹼滴定原理與定量分析。	1. 能夠了解不同的濃度測量方法 2. 能夠了解酸鹼滴定過程之變化 3. 能夠了解酸鹼反應的相關應用	1. 能夠使用比色法、酸鹼滴定等方式來測量未知溶液的濃度 2. 能夠辨別不同酸鹼滴定過程的變化曲線 3. 能夠了解緩衝溶液的原理以及用途 4. 能夠了解藥品制酸劑的制酸能力測量	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-3 完成酸鹼滴定實驗學習單 完成滴定曲線實驗學習單 利用課本內容，推理並猜想實驗現象或結果，並由實際操作加以驗證
第二十-二十二週	期末實作評量	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 能夠應用相關實驗技術解決問題	1. 能夠善用迴歸分析法試圖找尋問題的答案	實作評量： 實驗實作測驗 目標 一-1 一-2 一-3 實驗操作考試，包含實驗預測、操作、數據處理、解釋等評分項度

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
第一-四週	探究導向實驗-聲與光	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 2c-IV-4 重組原有問題解決構想產出新穎的構想。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 能夠了解波動之特性，並加以驗證之	1. 能夠設計方法以測量聲音速度、折射率等相關特性	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-3 二-1 完成聲速測量學習單 完成插針測折射率學習單 完成全反射測折射率學習單 完成光的波動偏振學習單 利用已知的科學知識，推測不曾學習過的自然現象，其發生

						的科學模型
第五-十週	探究導向實驗-電與磁	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 2c-IV-4 重組原有問題解決構想產出新穎的構想。 特獨 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 PKa-Vc-4 光的反射定律，並以波動理論解釋折射定律。	1. 能夠認識基本電學實驗設計與操作 2. 能夠了解電磁現象特性，並加以驗證之	1. 能夠利用迴歸分析法測量電阻、內電阻、特性曲線等導體性質 2. 能夠以實驗驗證電與磁的理論關係 3. 能夠設計方法以測量地球磁場大小	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-2 二-1 完成電阻測量學習單 完成電磁效應學習單 利用課本內容，設計實驗測量變因、回歸分析參數，並測量電阻大小、電池內組、特性曲線等 利用課本內容，設計實驗測量變因，並驗證電磁相關理論方程式 設計地磁測量方法，並簡述測量流程
第十一-十三週	探究導向實驗-物質化性檢驗	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 CCa-Vc-1 混合物的分離過程與純化方法：蒸餾、萃取、色層分析、硬水軟化及海水純化等。	1. 能夠了解物質分析的化學方法	1. 能夠透過冰點量測，測量物質分子量。 2. 能夠經由燃燒分析法，分析待測有機化合物	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 一-3 二-1 完成分子量測量學習單 完成物質分析學習單 利用補充內容及相關原理，嘗試推理並設計實驗，測量物質的分子量及物質的組成比例
第十四-十六週	探究導向實驗-電化學	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。 CJc-Vc-1 氧化還原的廣義定義為：物質失去電子稱為氧化反應；得到電子稱為還原反應。	1. 能夠以實驗的方式分析電化學現象及其相關性質	1. 能夠以實驗方法測量物質的電負度及活性大小 2. 能夠了解電鍍的電學性質	實作評量： 學習單/課堂參與表現/實驗實作測驗 目標 二-1 完成化學電池學習單 利用補充內容及相關原理，嘗試推理並設計實驗，定性觀察比較物質的活性

第十七週	期末實作評量	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 2c-IV-5 承接問題，並能有效、合理的去處理，獲得可信的成果。	特獨 B-IV-2 研究方法：個案研究、歷史研究等。 特獨 B-IV-3 科技設備操作技能。	1. 能夠應用相關實驗技術解決問題	1. 能夠善用迴歸分析法試圖找尋問題的答案	實作評量： 實驗實作測驗 目標 一-3 二-1 實驗操作考試，包含實驗預測、操作、定性觀察等評分項度
第十八週	成果與反思回顧	特獨 3g-IV-1 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 B-IV-1 批判思考能力訓練。	1. 能與他人分享學習經驗與心得	1. 能以成果冊的形式呈現自己的學習歷程	檔案評量 目標 二-2 統整所有實驗學習單