

臺北市 114 學年度螢橋國民中學資賦優異班特殊需求領域課程計畫

領域/科目		■特殊需求 (□創造力 □領導才能 □情意發展 ■獨立研究 □專長領域) □其他：				
課程名稱		8 年級理化獨立研究	課程類別	■必修□選修	每週節數	2
課程/教學設計者		趙潤隆老師	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)		
領域核心素養		總綱： 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-A3 具備善用資源以擬定計畫，有效執行，並發揮主動學習與創新求變的素養。 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-B2 具備善用科技、資訊與媒體以增進學習的素養，並察覺、思辨人與科技、資訊、媒體的互動關係。 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。 領綱： 特獨-J-A1 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。 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。 特獨-J-B2 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。 特獨-J-C2 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。				
學習重點	學習表現	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 1a-IV-2 透過與同儕的討論，分享探索的樂趣。 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。 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。 特獨 1b-IV-2 主動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-IV-3 願意採納他人回饋，檢核研究歷程及成果，並持續修正。 特獨 1c-IV-1 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。 特獨 1c-IV-2 面對研究過程中之挑戰，保持高昂的研究與毅力，依據訂定之研究計畫目標及進度，持續進行獨立研究。 特獨 1d-IV-3 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。 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-1 將蒐集的數據或資料，加以分析、比較，提出關聯與差異。 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。 特獨 2c-IV-2 歸納不同解決問題的方式可能會產生的結果。 特獨 2d-IV-1 與教師共同建構獨立研究內容或計畫，決定學習範圍、順序與進度。 特獨 3a-IV-2 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。 特獨 3b-IV-1 依據教師指導，根據研究問題、資源、期望成果等，規劃最佳化				

		研究計畫。 特獨 3b-IV-2 了解研究計畫內容，並能適時彈性調整。 特獨 3c-IV-1 運用圖書館、網路、線上資料庫、期刊等，依據研究主題，搜尋相關資料。 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 3c-IV-3 將蒐集文獻資料，運用適當資料分類方式進行整理並評析。 特獨 3d-IV-1 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。 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。 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。 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。 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。 特獨 3e-IV-4 從得到的資訊或數據，分析出差異，解決問題或發現新問題。 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 3g-IV-2 針對研究成果評鑑之結果，提出具體建議。	
	學習內容	特獨 A-IV-1 獨立研究作品的評析。 特獨 B-IV-1 批判思考能力訓練。 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。 特獨 B-IV-4 資料蒐集與運用技能：線上資料庫、期刊雜誌等。 特獨 C-IV-1 研究主題的選擇：問題評定標準訂定、訂定問題。 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。 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。 特獨 C-IV-4 文獻資料探討方法：資料評論/評析。 特獨 C-IV-5 研究資料蒐集方式：文件/紀錄分析。	
課程目標	1. 學生能對某一生命科學課題深入探討理解。 2. 培養研究的興趣與精神，發展高層次思維的能力、(綜合、推論、批判、自學、創造、解決問題等)。 3. 具備細心、熱誠、求真的科學態度。 4. 具備尊重、互助與團隊合作的精神。 5. 學生能認識科技的發展與應用。 6. 訓練科學探索技能並提供實際研究的經驗。(比較、分類、組織、關聯、研判、推論等)： (1) 蒐集資料:查閱相關文獻。 (2) 閱讀文獻:賞析，發現有意義的問題。 (3) 寫研究計畫:設計實驗，解決問題。 (4) 發表:與人分享發現的快樂。		
議題融入實質內涵	☐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_____		
學生能力分析 (區分性教學設計)	根據學生的起點行為和學習中情形做區分性教學，如果學生的進度和學習狀況有落差時可以將學生區分為科學家組(進度較快、學習狀況佳的學生)和科學人組(進度較慢、學習狀況較落後的學生)進行區分性教學。科學家組給予更多的學習內容、知識、實驗技術，科學人組將基礎的學習內容、知識、實驗技術精熟後再給予進階的學習內容。		
週次	單元/主題名稱 (可分單元合併數週整合敘寫或依各週次進度敘寫)	課程內容說明	備註

114 學年度第 1 學期第 1 至 4 週	進階科學研究方法介紹	理化獨立研究的意義和研究方法的介紹，建立學生對於理化獨立研究的 進階認識，歷屆全國科展特優作品賞析。	品德教育、法治教育、資訊教育：在上網蒐集資料時要尊敬原作者的智慧財產權，引用時要註明來源、出處。
114 學年度第 1 學期第 1 至 4 週	基礎實驗操作訓練	設計簡單的理化實驗讓學生操作，使學生認識各種實驗器材，培養學生對於實驗操作技術的基本能力。	安全教育：說明後嚴格要求遵守實驗室安全規則進行實驗，以培養良好的實驗習慣。
114 學年度第 1 學期第 1 至 8 週	訓練資料收集能力	引導學生練習如何用網路尋找理化相關資料。引導學生如何透過圖書室尋找理化相關資料。	品德教育、法治教育、資訊教育：在上網蒐集資料時要尊敬原作者的智慧財產權，引用時要註明來源、出處。
114 學年度第 1 學期第 5 至 12 週	收集能力上台報告	資料蒐集整理後上台報告。	品德教育、法治教育、資訊教育：在上網蒐集資料時要尊敬原作者的智慧財產權，引用時要註明來源、出處。
114 學年度第 1 學期第 1 至 12 週	尋找和確定理化獨立研究的題目	透過從課本內容、資料蒐集、歷屆科展觀摩、自行發想、師生共同討論等方式找出並確定各組獨立研究的題目。	品德教育、法治教育、資訊教育：在上網蒐集資料時要尊敬原作者的智慧財產權，引用時要註明來源、出處。
114 學年度第 1 學期第 13 至 20 週	確定題目後，設計實驗、操作實驗、收集數據。	確定獨立研究的題目後，開始設計和安排實驗流程、根據實驗計畫操作實驗、收集數據後撰寫實驗報告。	安全教育：說明後嚴格要求遵守實驗室安全規則進行實驗，以培養良好的實驗習慣。 環境教育：儘量採取綠色化學的概念和方法設計和進行實驗。 法治教育：收集的數據必須真實，不可造假。
114 學年度第 2 學期第 1 至 8 週	完成實驗報告後製作 PPT，參加校內科展。	完成實驗報告後製作 PPT，參加校內科展。	資訊教育：訓練製作 PPT 簡報的能力。 生涯規劃：訓練上台發表和演說的口語表達能力，對未來的升學和求職面試、工作上的開會簡報均有正面的幫助。 法治教育：文獻探討必須註明出處，避免抄襲。 收集的數據必須真實，不可造假。
114 學年度第 2 學期第 9 至 16 週	持續改進實驗、收集數據、修正實驗報告。	持續改進實驗、收集數據、修正實驗報告。	安全教育：說明後嚴格要求遵守實驗室安全規則進行實驗，以培養良好的實驗習慣。 環境教育：儘

			量採取綠色化學的概念和方法設計和進行實驗。 法治教育：收集的數據必須真實，不可造假。
114 學年度第 2 學期第 9 至 20 週	開始做新的實驗和新的研究。	開始做新的實驗和新的研究。	安全教育：說明後嚴格要求遵守實驗室安全規則進行實驗，以培養良好的實驗習慣。 環境教育：儘量採取綠色化學的概念和方法設計和進行實驗。 法治教育：收集的數據必須真實，不可造假。
114 學年度第 2 學期第 16 至 20 週	參加資優班獨立研究成果發表。	參加資優班獨立研究成果發表。	資訊教育：訓練製作 PPT 簡報的能力。 生涯規劃：訓練上台發表和演解的口語表達能力，對未來的升學和求職面試、工作上的開會簡報均有正面的幫助。 法治教育：文獻探討必須註明出處，避免抄襲。 收集的數據必須真實，不可造假。
教學資源	實驗藥品與器材、科學影片、資訊設備、網路資源。		
教學方法	講述法、文獻探討、資料收集、小組討論、口頭問答、實驗設計、實驗操作、實驗數據收集、實驗報告整理和完成。		
教學評量	學習單、口頭問答、檔案評量、實驗操作、上台發表。(上、下學期均採用相同的教學評量標準)		