

新北市永和國民中學 109 學年度七年級第一學期特殊教育課程計畫 設計者：許宏傑

特殊教育資優理化領域課程計畫

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☐數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☒自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

二、學習節數：隔週(3)節，實施(11)週，共(33)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
☒ A1身心素質與自我精進 ☒ A2系統思考與解決問題 ☒ 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 ☐ B3藝術涵養與美感素養 ☐ C1道德實踐與公民意識 ☒ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	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。

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現)

1. 七年級專題研究課分為數學、生物、理化三組，以 18 週的時間進行分組試探，並於第 19 週後分組進行專題研究
2. 專題研究課以社團課方式進行，與原班班會課隔週對開

五、素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習內容	學習表現						
第一週 8/31-9/4	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 說明理化組課程包含物理、化學、地球科學實驗與理論教學。 2. 實驗報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。	3	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	環境教育 科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資 A 組

第二週 9/7-9/11								雙週不上課 原班班會
第三週 9/14-9/18	1. 折射率 2. 司乃耳定律 3. 不同液體的折射率 4. 濃度與折射率的關係 5. 數據分析 6. 圖表製作 7. 實驗報告	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 利用水與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 2. 利用甘油與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 3. 將水與甘油以不同比例混合後，測試其入射角與折射角之關係。 4. 將數據以 excel 軟體記錄後，以圖表呈現。 5. 請學生根據圖表關係，報告折射率在不同溶液與不同濃度之差異。	3	1. 實驗室 2. 雷射光筆 3. 折射率測定裝置 4. 電腦 5. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 閱讀素養 生涯規劃	七資 A 組

第四週 9/21-9/25								雙週不上課 原班班會
第五週 9/28-10/2	1. 科技與數據量測 2. 儀器分析 3. 電腦基本程式設計與使用 4. 實驗安全	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用 稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 將單擺擺長設計為 100cm 之擺長。 2. 將 arduino 光電計時裝置配置於單擺兩端，並連接於電腦。 3. 擺動單擺，於電腦端記錄單擺擺動 10 次的秒數。 4. 將數據轉換於 excel 軟體 5. 將單擺擺長改為 75cm、50cm、25cm 之擺長，並重覆以上步驟，並將數整理於 excel 軟體。 6. 以擺長為 X 軸，週期為 Y 軸於 excel 上繪製圖形。 7. 擺長相同，不同擺重之單擺重覆以上步驟，分析擺重與擺長之關係	3	1. 實驗室 2. 單擺 3. 電腦 4. excel 5. arduino 光電計時組件	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資 A 組

第六週 10/5-10/9								雙週不上課 原班班會
第七週 10/12- 10/16	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 說明理化組課程包含物理、化學、地球科學實驗與理論教學。 2. 實驗報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。	3	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	環境教育 科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資 B 組

第八週 10/19- 10/23								雙週不上課 原班班會
第九週 10/26- 10/30	1. 折射率 2. 司乃耳定律 3. 不同液體的折射率 4. 濃度與折射率的關係 5. 數據分析 6. 圖表製作 7. 實驗報告	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用 稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 利用水與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 2. 利用甘油與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 3. 將水與甘油以不同比例混合後，測試其入射角與折射角之關係。 4. 將數據以 excel 軟體記錄後，以圖表呈現。 5. 請學生根據圖表關係，報告折射率在不同溶液與不同濃度之差異。	3	1. 實驗室 2. 雷射光筆 3. 折射率測定裝置 4. 電腦 5. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 閱讀素養 生涯規劃	七資 B 組

第十週 11/2-11/6								雙週不上課 原班班會
第十一週 11/9-11/13	1. 科技與數據量測 2. 儀器分析 3. 電腦基本程式設計與使用 4. 實驗安全	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 將單擺擺長設計為 100cm 之擺長。 2. 將 arduino 光電計時裝置配置於單擺兩端，並連接於電腦。 3. 擺動單擺，於電腦端記錄單擺擺動 10 次的秒數。 4. 將數據轉換於 excel 軟體 5. 將單擺擺長改為 75cm、50cm、25cm 之擺長，並重覆以上步驟，並將數整理於 excel 軟體。 6. 以擺長為 X 軸，週期為 Y 軸於 excel 上繪製圖形。 7. 擺長相同，不同擺重之單擺重覆以上步驟，分析擺重與擺長之關係	3	1. 實驗室 2. 單擺 3. 電腦 4. excel 5. arduino 光電計時組件	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資 B 組

第十二週 11/16- 11/20								雙週不上課 原班班會
第十三週 11/23- 11/27	1. 分組課程介紹 2. 實驗報告書寫方式說明 3. 實驗室使用規則 4. 器材使用方法	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 說明理化組課程包含物理、化學、地球科學實驗與理論教學。 2. 實驗報告書寫時，依照實驗目的、實驗器材、實驗流程、實驗心得順序完成。 3. 要求學生務必遵守實驗室規則。 4. 示範常用器材，並讓學生實際操作。	3	1. 實驗室 2. 化學器材 3. 物理器材	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作	環境教育 科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資C組

第十四週 11/30-12/4								雙週不上課 原班班會
第十五週 12/7-12/11	1. 折射率 2. 司乃耳定律 3. 不同液體的折射率 4. 濃度與折射率的關係 5. 數據分析 6. 圖表製作 7. 實驗報告	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 利用水與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 2. 利用甘油與雷射光筆，記錄不同角度之入射角與折射角之關係。 3. 將水與甘油以不同比例混合後，測試其入射角與折射角之關係。 4. 將數據以 excel 軟體記錄後，以圖表呈現。 5. 請學生根據圖表關係，報告折射率在不同溶液與不同濃度之差異。	3	1. 實驗室 2. 雷射光筆 3. 折射率測定裝置 4. 電腦 5. 投影機	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 閱讀素養 生涯規劃	七資 C 組

第十六週 12/14- 12/18								雙週不上課 原班班會
第十七週 12/21- 12/25	1. 科技與數據量測 2. 儀器分析 3. 電腦基本程式設計與使用 4. 實驗安全	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用 稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力。	1. 將單擺擺長設計為 100cm 之擺長。 2. 將 arduino 光電計時裝置配置於單擺兩端，並連接於電腦。 3. 擺動單擺，於電腦端記錄單擺擺動 10 次的秒數。 4. 將數據轉換於 excel 軟體 5. 將單擺擺長改為 75cm、50cm、25cm 之擺長，並重覆以上步驟，並將數整理於 excel 軟體。 6. 以擺長為 X 軸，週期為 Y 軸於 excel 上繪製圖形。 7. 擺長相同，不同擺重之單擺重覆以上步驟，分析擺重與擺長之關係	3	1. 實驗室 2. 單擺 3. 電腦 4. excel 5. arduino 光電計時組件	1. 紙筆測驗 2. 口頭發問 3. 分組合作 4. 實驗報告	科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資 C 組

第十八週 12/28-1/1								雙週不上課 原班班會
第十九週 1/4-1/8	1. 專題分組 2. 分組討論 專題研究 3. 分組報告 專題研究目 標與方向	自-J-B1 能分析 歸納、製作圖 表、使用資訊與 數學運算等方 法， 整理自然科 學資訊或數據， 並利用 稍複雜之 口語、影 像、文 字與圖案、繪圖 或實物、科學 名 詞、數學公式、 模型或其他新媒 體形式，表達探 究 之過程、發現 與成果、價值和 限制等。 自-J-C2 透過合 作學習，發展與 同儕溝通、共同 參與、共同執行 及共同發掘科學 相關知識的能力	1. 實驗心得分享並討論各自 研究主題 2. 確認小組研究主軸並進行 文獻收集與探討 3. 與指導老師討論研究方向 與主題	3	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 實驗心得 報告 2. 專題研究 報告	環境教育 科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	

第二十週 1/11-1/15								雙週不上課 原班班會
第二十一週 1/18-1/22	1. 實驗室整理 2. 分組確認實驗器材 3. 分組討論專題研究 4. 寒假任務與進度分配與實施	自-J-B1 能分析歸納、製作圖表、使用資訊與數學運算等方法，整理自然科學資訊或數據，並利用 稍複雜之口語、影像、文字與圖案、繪圖或實物、科學名詞、數學公式、模型或其他新媒體形式，表達探究之過程、發現與成果、價值和限制等。 自-J-C2 透過合作學習，發展與同儕溝通、共同參與、共同執行及共同發掘科學相關知識的能力	1. 進行專題研究可行性並改進實驗流程與方法 2. 小組進行實驗探討與文獻收集 3. 與指導老師討論研究進度並進行任務分配	3	1. 實驗室 2. 電腦 3. 投影機	1. 實驗心得報告 2. 專題研究報告	環境教育 科技教育 資訊教育 生涯規劃 閱讀素養	七資理化組

第二十二週 1/25-1/29			休業式					雙週不上課 原班班會
--------------------	--	--	-----	--	--	--	--	---------------