

彰化縣陽明國民中學113學年度資優資源班課程計畫

一、科目：自然

年級：一

學年目標：

1. 認識海洋環境的重大議題，思考因應策略
 2. 了解生物學基本原理，探究自然的方法，培養自學與思辨能力
 3. 學習地球生物的構成、生命體的生理系統循環運作知識
 4. 認識生物生殖、基因、演化的原理與理論
 5. 認知生態系與生態永續保護的重要
 6. 學習生物研究實驗的基本知識與技能
 7. 學習獨立研究與科展研究方法
- 融入情意需求課程

實施時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
第1週	學習表現	學習內容		1. 師生相見歡(自我介紹) 2. 填寫 IGP 基本資料	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察

	學生能做好先備知識的準備工作	1. 師生相見歡(自我介紹) 2. 填寫 IGP 基本資料 3. 認識資優教育(情意) 4. 課程大綱介紹，說明此課程理念與應具備的態度和準備 5. 生物史簡介(加廣) 6. 學校科學教育特色介紹—科展與獨立研究	準備週	3. 認識資優教育(情意) 4. 課程大綱介紹，說明此課程理念與應具備的態度和準備 5. 生物史簡介(加廣) 6. 學校科學教育特色介紹—科展與獨立研究	☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第2-3週	學生能了解細胞基礎知識	1. 生長：細胞分裂與延展 2. 代謝：物質合成與分解 3. 感應：感覺與反應 4. 繁殖：有性與無性生殖 5. 細胞的基本構造 6. 真核與原核的差異 細胞結構繪圖	生命現象 情意教育： 德國生物學家馬蒂亞斯·雅各布·施萊登 (Matthias Jakob Schleiden) 和泰奧多爾·施旺	1. 生長：細胞分裂與延展 2. 代謝：物質合成與分解 3. 感應：感覺與反應 4. 繁殖：有性與無性生殖 5. 細胞的基本構造 6. 真核與原核的差異 細胞結構繪圖	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第4-5週	學生能了解生物體層次知識	1. 動物組織與植物組織 2. 動物器官與植物器官 3. 動物器官系統間的分工合作 4. 光學顯微鏡 5. 電子顯微鏡 6. 顯微鏡的實際操作	生物體層次顯微鏡	1. 動物組織與植物組織 2. 動物器官與植物器官 3. 動物器官系統間的分工合作 4. 光學顯微鏡 5. 電子顯微鏡 6. 顯微鏡的實際操作	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第6-7週	學生能了解六大營養素 酵素	1. 可產生能量的醣、蛋白質、脂質 2. 機能所需的水、維生素、礦物質 3. 營養素與疾病 4. 酵素的功用 5. 酵素的限制：探討重金屬汙染 6. 頂新餒水油事件	六大營養素 酵素	1. 可產生能量的醣、蛋白質、脂質 2. 機能所需的水、維生素、礦物質 3. 營養素與疾病 4. 酵素的功用 5. 酵素的限制：探討重金屬汙染 6. 頂新餒水油事件	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第8-9週	學生能了解光合作用 人體的消化系統	1. 葉綠素與葉綠體 2. 光合作用簡介 3. C3、C4、CAM 4. 消化作用關卡：口腔、胃、小腸 5. 營養素的吸收 6. 消化系統與循環系統	光合作用 人體的消化系統	1. 葉綠素與葉綠體 2. 光合作用簡介 3. C3、C4、CAM 4. 消化作用關卡：口腔、胃、小腸 5. 營養素的吸收 6. 消化系統與循環系統	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第10-11週	學生能了解植物的運輸作用	1. 擴散作用與維管束 2. 植物的激素與功用 3. 水分、養分、激素的運送方式 4. 維管束遭破壞之後果	植物的運輸作用	1. 擴散作用與維管束 2. 植物的激素與功用 3. 水分、養分、激素的運送方式 4. 維管束遭破壞之後果	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第12-13週	學生能了解動物的運輸作用	1. 血液、血管、心臟 2. 淋巴管、淋巴結、淋巴 3. 人體的防禦 4. 人體的免疫系統 5. 自體免疫疾病 6. 何謂後天免疫不全症候群	動物的運輸作用	1. 血液、血管、心臟 2. 淋巴管、淋巴結、淋巴 3. 人體的防禦 4. 人體的免疫系統 5. 自體免疫疾病 6. 何謂後天免疫不全症候群	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第14-15週	學生能了解人體的神經系統 人體的內分泌系統	1. 神經細胞與神經組織 2. 中樞神經與相關疾病 3. 周圍神經與相關疾病 4. 交感與副交感 5. 內分泌系統簡介 6. 激素與疾病 7. 神經與內分泌的交互作用	人體的神經系統 人體的內分泌系統	1. 神經細胞與神經組織 2. 中樞神經與相關疾病 3. 周圍神經與相關疾病 4. 交感與副交感 5. 內分泌系統簡介 6. 激素與疾病 7. 神經與內分泌的交互作用	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第18-19週	學生能了解人體的血糖恆定 人體的體溫恆定	1. 胰島素與升糖素的功能 2. 胰島素的發現：班廷 3. 糖尿病的類型與治療方式 4. 體溫範圍：失溫與中暑 5. 洪仲丘案例	人體的血糖恆定 人體的體溫恆定	1. 胰島素與升糖素的功能 2. 胰島素的發現：班廷 3. 糖尿病的類型與治療方式 4. 體溫範圍：失溫與中暑 5. 洪仲丘案例	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第20-21週	學生能了解人體的呼吸系統 人體的泌尿系統	1. 呼吸作用與呼吸運動 2. 呼吸調節：神經與內分泌 3. 其他動物的呼吸構造 4. 腎臟的構造與功能 5. 何謂洗腎？	人體的呼吸系統 人體的泌尿系統	1. 呼吸作用與呼吸運動 2. 呼吸調節：神經與內分泌 3. 其他動物的呼吸構造 4. 腎臟的構造與功能 5. 何謂洗腎？	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期

第1-2週	學生能了解基因 細胞分裂	1. 細胞核、DNA、基因 2. 複製、轉錄、轉譯 3. 突變與疾病 4. 有絲分裂 5. 減數分裂 6. 生殖細胞之製造與成熟	基因 細胞分裂	1. 細胞核、DNA、基因 2. 複製、轉錄、轉譯 3. 突變與疾病 4. 有絲分裂 5. 減數分裂 6. 生殖細胞之製造與成熟	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------	-----------------	---	------------	---	---	--

第3-4週	學生能了解人體的生殖系統 人體的胚胎發育	1. 雄性生殖系統 2. 雌性生殖系統 3. 第二性徵之發育 4. 人類的受精作用 5. 胚胎發育的過程 6. 人類的分娩 7. 胚胎發育之疾病	人體的生殖系統 人體的胚胎發育	1. 雄性生殖系統 2. 雌性生殖系統 3. 第二性徵之發育 4. 人類的受精作用 5. 胚胎發育的過程 6. 人類的分娩 7. 胚胎發育之疾病		
第5-6週	學生能了解人類的遺傳 血型與性別	1. 孟德爾與古典遺傳學 2. 閱讀：跳躍的基因 3. 多樣的血型分類 4. 性染色體的多樣性	人類的遺傳 血型與性別	1. 孟德爾與古典遺傳學 2. 閱讀：跳躍的基因 3. 多樣的血型分類 4. 性染色體的多樣性		

第7-8週	學生能了解遺傳疾病 生物科技	1. DNA 的修復機制 2. 點突變：鐮刀形血球 3. 染色體異常：唐氏症 4. 基因轉殖的應用 5. 複製生物的過程與爭議 6. 討論：鐮刀形血球與瘧疾	遺傳疾病 生物科技	7. DNA 的修復機制 8. 點突變：鐮刀形血球 9. 染色體異常：唐氏症 10. 基因轉殖的應用 11. 複製生物的過程與爭議 12. 討論：鐮刀形血球與瘧疾	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第9-10週	學生能了解達爾文 物種原始 情意教育： 達爾文與演化論史	1. 達爾文的小獵犬號之旅 2. 科學真相與信仰衝突 3. 物種原始：共祖說、天擇說 4. 人擇與性擇 5. 天擇說的修正	達爾文 物種原始 情意教育： 達爾文與演化論史	1. 達爾文的小獵犬號之旅 2. 科學真相與信仰衝突 3. 物種原始：共祖說、天擇說 4. 人擇與性擇 5. 天擇說的修正	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第11-12 週	學生能了解演化的證據 地質年代	1. 化時的種類與形成 2. 生物地質學、解剖學、 胚胎學、基因定序 3. 前寒武紀：水母 4. 古生代：三葉蟲 5. 中生代：恐龍 6. 新生代：人類 7. 人類的演化	演化的證據 地質年代	8. 化時的種類與形成 9. 生物地質學、解剖學、 胚胎學、基因定序 10. 前寒武紀：水母 11. 古生代：三葉蟲 12. 中生代：恐龍 13. 新生代：人類 14. 人類的演化	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第13-14 週	學生能了解原核生物界 原生生物界 菌物界	1. 細菌與藍綠菌 2. 原生菌、藻類與原生動物 3. 黴菌、蕈類與酵母菌 4. 甲藻：赤潮與藍眼淚	原核生物界 原生生物界 菌物界	1. 細菌與藍綠菌 2. 原生菌、藻類與原生動物 3. 黴菌、蕈類與酵母菌 4. 甲藻：赤潮與藍眼淚	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第15-16 週	學生能了解植物界 動物界	1. 蘚苔：多樣的生活史 2. 蕨類：高大蕨類與煤炭 3. 裸子：銀杏 4. 被子：花粉管的演化奇蹟 5. 刺絲胞與扁形 6. 軟體與環節 7. 節肢與棘皮 8. 脊索動物門	植物界 動物界	9. 蘚苔：多樣的生活史 10. 蕨類：高大蕨類與煤炭 11. 裸子：銀杏 12. 被子：花粉管的演化奇蹟 13. 刺絲胞與扁形 14. 軟體與環節 15. 節肢與棘皮 16. 脊索動物門	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第17-18 週	學生能了解生態系	1. 陸域生態系 2. 水域生態系 3. 海底火山生態系 4. 冷泉生態系 5. 鯨骨生態系 6. 討論：土星與木星的衛星生命發生可能性	生態系	1. 陸域生態系 2. 水域生態系 3. 海底火山生態系 4. 冷泉生態系 5. 鯨骨生態系 6. 討論：土星與木星的衛星生命發生可能性	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第19-20 週	學生能了解生物保育 意情教育： 生物多樣性公約與 保育觀念	1. 生物保育觀念的 演進 2. 經濟發展與環評 3. 過度捕撈的海洋 現況 4. 外來種與汙染問 題 5. 氣候變遷的因應 之道	生物保育 意情教育： 生物多樣性 公約與保育 觀念	1. 生物保育觀念的演 進 2. 經濟發展與環評 3. 過度捕撈的海洋現 況 4. 外來種與汙染問題 5. 氣候變遷的因應之 道	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第21週	學生能進行自然心得發表	1. 分組與主題選擇 2. 發表示範：由 「寄生獸」看生物 的利他行為 3. 分組發表與討論 4. 繳交成果報告與 觀摩	發表	1. 分組與主題選擇 2. 發表示範：由「寄 生獸」看生物的利他 行為 3. 分組發表與討論 4. 繳交成果報告與觀 摩	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

					☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
--	--	--	--	--	--	---

二、科目： 數學

年級：一

學年目標：

- 1.認識乘法公式、多項式，並熟練多項式的運算。
- 2.學會平方根的意義及其運算，並化簡之；能求平方根的近似值；理解畢氏定理及其應用。
- 3.理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義；利用提出公因式、分組分解法、乘法公式與十字交乘法做因式分解。
- 4.認識一元二次方程式，利用因式分解法、配方法及公式解求一元二次方程式的解，並應用於一般日常生活中的問題。

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容		1. 學生與老師互相認識 2. 填寫 IGP 基本資料	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告

第 1 週	學生能做好先備知識的準備工作	1. 學生與老師互相認識 2. 填寫 IGP 基本資料 3. 課程大綱介紹，外加式課程規劃說明 4. 認識資優教育--數學領域實施現況，與數理資優生學習心態、習慣調整（情意） 5. 數學史簡介 6. 介紹學校科學教育現況—數學獨立研究與科展	課程介紹	3. 課程大綱介紹，外加式課程規劃說明 4. 認識資優教育--數學領域實施現況，與數理資優生學習心態、習慣調整（情意） 5. 數學史簡介 6. 介紹學校科學教育現況—數學獨立研究與科展	☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------	----------------	---	------	---	---	---

第 2-6 週	學生能了解絕對值的幾何意義	1. 了解絕對值的幾何意義 2. 絕對值的進階計算 3. 由絕對值的觀念處理極值問題	絕對值的幾何意義	1. 了解絕對值的幾何意義 2. 絕對值的進階計算 3. 由絕對值的觀念處理極值問題	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 7-12 週	學生能了解 N 進位的世界情意教育： 巴比倫人與 60 進制	1. 十進位的生活應用 2. 非十進位於生活中的應用(如：電腦、時鐘…等) 3. 十進位與非十進位的互換	N 進位的世界情意教育： 巴比倫人與 60 進制	1. 十進位的生活應用 2. 非十進位於生活中的應用(如：電腦、時鐘…等) 3. 十進位與非十進位的互換	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第13-18週	學生能了解同餘數	1. 由因數與倍數的基本觀念推導至數論中之代數 2. 輾轉相除法原理及其應用 3. 同餘數(mod)於數論中之應用	同餘數	1. 由因數與倍數的基本觀念推導至數論中之代數 2. 輾轉相除法原理及其應用 3. 同餘數(mod)於數論中之應用	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第19-21週	學生能了解方程式論 情意教育： 韋達與符號代數	1. 一元一次及二元一次方程式之意義及演練 2. 簡易方程式(組)於生活中的之應用 3. 利用其學得的分析歸納能力，練習給予的延伸子題，進而加深加廣增進其智能	方程式論 情意教育： 韋達與符號代數	1. 一元一次及二元一次方程式之意義及演練 2. 簡易方程式(組)於生活中的之應用 3. 利用其學得的分析歸納能力，練習給予的延伸子題，進而加深加廣增進其智能	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期

第 1-5
週

學生能了解平面上的直線
情意教育：
笛卡兒的故事

1. 二元一次方程式於平面坐標的幾何意義
2. 斜率的介紹及其應用
3. 與物理學(斜面摩擦力、力的分解與合成)的連結

平面上的直線
情意教育：
笛卡兒的故事

1. 二元一次方程式於平面坐標的幾何意義
2. 斜率的介紹及其應用
3. 與物理學(斜面摩擦力、力的分解與合成)的連結

- ☐家庭教育
- ☐生命教育
- ☐品德教育
- ☐人權教育
- ☐性別平等教育
- ☐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

- ☐紙筆測驗
- ☐檔案評量
- ☒觀察
- ☐分組報告
- ☒口頭發表
- ☐課堂問答
- ☐學習單
- ☐實作評量
- ☐動態評量
- ☐作品發表
- ☐其他

第 6-10 週	學生能了解比與比例	1. 比例式、連比例式之加深加廣 2. 與物理學(密度、溫度、運動學…等)的連結 3. 比例線段與相似形之連結	比與比例	1. 比例式、連比例式之加深加廣 2. 與物理學(密度、溫度、運動學…等)的連結 3. 比例線段與相似形之連結	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 11-15 週	學生能了解英文與數學	1. 國中數學之英文專有名詞介紹 2. 英文試題之閱讀及演練	英文與數學	1. 國中數學之英文專有名詞介紹 2. 英文試題之閱讀及演練	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第16-20 週	學生能了解不等式論 柯西與柯西不等式的發現	1. 一元一次不等式之加深 加廣 2. 二元一次不等式之解法 及其幾何意義 13. 3. 二元一次聯立不等 式之解法及其幾何意義	不等式論 情意教育： 柯西與柯西不 等式的發現	1. 一元一次不等式之加深 加廣 2. 二元一次不等式之解法 及其幾何意義 14. 3. 二元一次聯立不等 式之解法及其幾何意義	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------------	--------------------------	---	----------------------------------	---	---	--

三、科目： 數學

年級：二

學年目標：

- 一、培養代數基本能力，進一步學會利用複雜代數技巧解決求值及應用問題。
- 二、利用代數變形解高次方程式及討論代數式值的變化。
- 三、認知:利用所學的觀察、分析、推理能力來設計研究主題
- 四、情意:和他人分享己見
- 五、技能:朝著自己的設計的主題著手研究

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容				

第1 週	學生能了解乘法公式	(1)認識及學會使用乘法公式 (2)理解多項式的定義及簡單的運算 (3)能透過面積關係去理解乘法公式成立的幾何意義，與科學上的運用 (4) n 次方差、 n 次方和等公式的推廣(加深加廣)	乘法公式	(1)認識及學會使用乘法公式 (2)理解多項式的定義及簡單的運算 (3)能透過面積關係去理解乘法公式成立的幾何意義，與科學上的運用 (4) n 次方差、 n 次方和等公式的推廣(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第2-3 週	學生能了解多項式的加減乘除	(1)熟練多項式的乘、除運算 (2)引入平方根的概念及符號，並學會估計其近似值 (3)能利用長除法達到多項式的變形，且能分辨數與式的差別 (4)引入多項式平移的觀念(加深加廣)	多項式的加減乘除	(1)熟練多項式的乘、除運算 (2)引入平方根的概念及符號，並學會估計其近似值 (3)能利用長除法達到多項式的變形，且能分辨數與式的差別 (4)引入多項式平移的觀念(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第4-6週	學生能了解一般項為多項式的sigma求和公式 多項式”平移”的觀念	(1)學會推導基本 sigma 單項求和公式 (2)推廣到 sigma 多項求和公式 (3)介紹多項式平移的觀念，以另一個參考點重新觀察 一個多項式(加深加廣) (4)利用平移多項式解決多項式求值問題	一、一般項為多項式的 sigma 求和公式 二、多項式”平移”的觀念	(1)學會推導基本 sigma 單項求和公式 (2)推廣到 sigma 多項求和公式 (3)介紹多項式平移的觀念，以另一個參考點重新觀察 一個多項式(加深加廣) (4)利用平移多項式解決多項式求值問題	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第7週	學生能了解二次方根的意義 情意教育：巴比倫人與中國人解二次方根的歷史	(1)由正方形面積引入平方根概念 (2)定量的計算方法 (3)以面積關係證明勾股定理 (4)引入無理數的概念並證明無理數的存在性(加深加廣) (5)第一次段考複習	二次方根的意義 情意教育：巴比倫人與中國人解二次方根的歷史	(1)由正方形面積引入平方根概念 (2)定量的計算方法 (3)以面積關係證明勾股定理 (4)引入無理數的概念並證明無理數的存在性(加深加廣) (5)第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第8-9週	學生能了解根式的運算 畢氏定理 情意教育：畢氏定理的發現與中國勾股弦定理的發現	(1)根式的四則運算 (2)以面積關係證明勾股定理 (3)介紹勾股定理在幾何學中的重要地位與應用 (4)畢氏定理在各項測量學上的應用 (5)推導特殊直角三角形15、75、90度及22.5、22.5、90度的邊長比(加深加廣)	畢氏定理 情意教育：畢氏定理的發現與中國勾股弦定理的發現	(1)根式的四則運算 (2)以面積關係證明勾股定理 (3)介紹勾股定理在幾何學中的重要地位與應用 (4)畢氏定理在各項測量學上的應用 (5)推導特殊直角三角形15、75、90度及22.5、22.5、90度的邊長比(加深加廣)	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
第10-11週	學生能了解 等量吸引力問題探討 獨立研究：等量吸引力在日常生活之應用	(1)介紹等量吸引力的情境設定 (2)研究等量吸引力的性質及預測結果 (3)將此模型運用到城市發展規模預測	等量吸引力問題探討 獨立研究：等量吸引力在日常生活之應用	(1)介紹等量吸引力的情境設定 (2)研究等量吸引力的性質及預測結果 (3)將此模型運用到城市發展規模預測	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

第 12週	學生能了解因式分解	(1)利用提公因式法因式分解 (2)反向使用分配律 (3)能體會因式分解只是一種式子的變形方法 (4)沒有公因式，經過分組也可能可以分解 (5)利用乘法公式因式分解	因式分解	(1)利用提公因式法因式分解 (2)反向使用分配律 (3)能體會因式分解只是一種式子的變形方法 (4)沒有公因式，經過分組也可能可以分解 (5)利用乘法公式因式分解	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第13-14週	學生能了解因式分解	(1)利用十字交乘法因式分解 (2)一種專門針對二次三項式的分解技巧 (3)分辨二次三項式的可分解性與不能分解的類型 (4)善用所學之因式分解技巧，做式子的變形藉以討論值 的正與負(加深加廣) (5)第二次段考複習	因式分解	(1)利用十字交乘法因式分解 (2)一種專門針對二次三項式的分解技巧 (3)分辨二次三項式的可分解性與不能分解的類型 (4)善用所學之因式分解技巧，做式子的變形藉以討論值 的正與負(加深加廣) (5)第二次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第15週	學生能了解一元二次方程式	(1)因式分解法解一元二次方程式 (2)最容易解的一元二次方程式類型 (3)高次方程初探	一元二次方程式	(1)因式分解法解一元二次方程式 (2)最容易解的一元二次方程式類型 (3)高次方程初探	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第16-17週	學生能了解生存密碼問題探討 獨立研究：生存密碼策略在日常困境上的運用	(1)介紹生存密碼問題的情境設定 (2)研究生存密碼問題的性質及預測結果 (3)將此結果運用到困境逃脫策略	生存密碼問題探討	(1)介紹生存密碼問題的情境設定 (2)研究生存密碼問題的性質及預測結果 (3)將此結果運用到困境逃脫策略	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第18週	學生能了解一元二次方程式	(1)配方法與一元二次方程式的公式解 (2)針對不可分解的二次方程式所尋找到的另一種變形技巧，從中得出所求之解 (3)區分配方法與分解法之應用層次，與配方法之應用 (4)高次不等式的解法(加深加廣) (5)虛根概念的引入(加深加廣)	一元二次方程式	(1)配方法與一元二次方程式的公式解 (2)針對不可分解的二次方程式所尋找到的另一種變形技巧，從中得出所求之解 (3)區分配方法與分解法之應用層次，與配方法之應用 (4)高次不等式的解法(加深加廣) (5)虛根概念的引入(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第19-21週	學生能了解一元二次方程式	(1)一元二次方程式的運用 (2)應用問題代數化之後，可能形成二次方程式 (3)利用二次方程解高層次應用問題 (4)第三次段考複習	一元二次方程式	(1)一元二次方程式的運用 (2)應用問題代數化之後，可能形成二次方程式 (3)利用二次方程解高層次應用問題 (4)第三次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期						
第1-2 週	學生能了解數列與級數	(1)數列、等差級數 (2)最簡單的數列形式 (3)引入階差及等比數列、級數並介紹 $\sum_{k=1}^n f(k)$ 的基本公式(加深加廣) (3)介紹幾個有名的數列 (4)引入費氏數列並探討其性質(加深加廣)	數列與級數	(1)數列、等差級數 (2)最簡單的數列形式 (3)引入階差及等比數列、級數並介紹 $\sum_{k=1}^n f(k)$ 的基本公式(加深加廣) (3)介紹幾個有名的數列 (4)引入費氏數列並探討其性質(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第3-4週	學生能了解 河內塔移環問題 情意教育：法國 數學家 愛德華·盧卡斯如何發現河內塔	(1)介紹河內塔移環問題的情境設定 (2)研究河內塔移環問題的性質 (3)以遞迴關係及數列求和概念解出方法數公式	【主題探討】 河內塔移環問題探討 情意教育：法國數學家 愛德華·盧卡斯如何發現河內塔	(1)介紹河內塔移環問題的情境設定 (2)研究河內塔移環問題的性質 (3)以遞迴關係及數列求和概念解出方法數公式	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
第5週	學生能了解幾何圖形	(1)平面圖形的介紹 (2)垂直、平分、線對稱概念的引入 (3)從直觀的觀察，發現圖形中所隱藏的幾何性質 (4)察覺線對稱中的垂直與平分特性並與摺紙的概念作結合	幾何圖形	(1)平面圖形的介紹 (2)垂直、平分、線對稱概念的引入 (3)從直觀的觀察，發現圖形中所隱藏的幾何性質 (4)察覺線對稱中的垂直與平分特性並與摺紙的概念作結合	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

第6 週	學生能了解幾何圖形	(1)介紹尺規作圖 (2)以基本的尺規作圖做出所要求的幾何圖形 (3)探究尺規作圖根據的幾何原理	幾何圖形	(1)介紹尺規作圖 (2)以基本的尺規作圖做出所要求的幾何圖形 (3)探究尺規作圖根據的幾何原理	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第7 週	學生能了解三角形的基本性質	(1)認識三角形的內角和外角 (2)能做簡單的推理，導出基本的角度性質 (3)探究解幾何推理的技巧和意義 (4)推導三角形海龍公式及中線長度公式(加深加廣) (5)第一次段考複習	三角形的基本性質	(1)認識三角形的內角和外角 (2)能做簡單的推理，導出基本的角度性質 (3)探究解幾何推理的技巧和意義 (4)推導三角形海龍公式及中線長度公式(加深加廣) (5)第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第8-9週	學生能了解三角形的基本性質	(1)全等概念的引入，並介紹三角形的全等性質 (2)能利用全等性質做簡單的推理 (3)探討全等，找出位於不同位置的線段或角之間的相等關係	三角形的基本性質	(1)全等概念的引入，並介紹三角形的全等性質 (2)能利用全等性質做簡單的推理 (3)探討全等，找出位於不同位置的線段或角之間的相等關係	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第10-11週	學生能了解三角形的基本性質	(1)全等三角形的應用 (2)能利用全等性質做多階段的推導 (3)全等概念與計算推理 (4)強調反推思考法，透過實際例子使學生習慣此方法(加深加廣)	三角形的基本性質	(1)全等三角形的應用 (2)能利用全等性質做多階段的推導 (3)全等概念與計算推理 (4)強調反推思考法，透過實際例子使學生習慣此方法(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第12-13週	學生能了解平行四邊形切割剩餘面積問題	(1)介紹圖形切割問題的情境設定 (2)研究圖形切割問題的性質及尋找解決方法 (3)以斜坐標系概念將問題轉化至矩形的情形並找出公式	【主題探討】 切切私語—平行四邊形切割剩餘面積問題探討	(1)介紹圖形切割問題的情境設定 (2)研究圖形切割問題的性質及尋找解決方法 (3)以斜坐標系概念將問題轉化至矩形的情形並找出公式	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
第14週	學生能了解三角形的基本性質	(1)三角形的邊角關係介紹 (2)基本定理的證明 (3)認識三角不等式，基本定理推導幾何量之間的不等關係 (4)引入動態幾何思考法，讓學生更能體會幾何量之間的互相牽引(加深加廣) (5)第二次段考複習	三角形的基本性質	(1)三角形的邊角關係介紹 (2)基本定理的證明 (3)認識三角不等式，基本定理推導幾何量之間的不等關係 (4)引入動態幾何思考法，讓學生更能體會幾何量之間的互相牽引(加深加廣) (5)第二次段考複習	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

第15週	學生能了解平行與四邊形	(1)介紹平行線的定義及性質 (2)利用平行線的性質推出更多的幾何特性 (3)平行線的特性推導面積守恒性質	平行與四邊形	(1)介紹平行線的定義及性質 (2)利用平行線的性質推出更多的幾何特性 (3)平行線的特性推導面積守恒性質	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第16週	學生能了解平行與四邊形	(1)介紹平行四邊形 (2)利用推理幾何嚴謹的證明，推出平行四邊形的性質 (3)由定義及已知的定理，透過推理步驟，驗證判斷 (4)介紹菱形、箏形、矩形、正方形、梯形 (5)補充有關平行四邊形、梯形的證明題及作圖題(加深加廣)	平行與四邊形	(1)介紹平行四邊形 (2)利用推理幾何嚴謹的證明，推出平行四邊形的性質 (3)由定義及已知的定理，透過推理步驟，驗證判斷 (4)介紹菱形、箏形、矩形、正方形、梯形 (5)補充有關平行四邊形、梯形的證明題及作圖題(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第17-18週	學生能了解一筆畫問題 獨立研究：由一筆畫問題解決郵差的送信問題	(1)介紹一筆畫問題的情境設定 (2)研究一筆畫問題的性質及尋找可一筆畫的條件 (3)由實際例子的經驗歸納出觀察到的規律，並討論其一般性	【主題探討】 一筆畫問題探討 獨立研究：由一筆畫問題解決郵差的送信問題	(1)介紹一筆畫問題的情境設定 (2)研究一筆畫問題的性質及尋找可一筆畫的條件 (3)由實際例子的經驗歸納出觀察到的規律，並討論其一般性	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
19-20週	學生能了解平行與四邊形	(1)融合垂直、平分、對稱、平行等幾何概念 (2)利用幾何定理，推敲圖形中所隱藏的幾何關係 (3)證明平行四邊形定理(加深加廣) (4)第三次段考複習	平行與四邊形	(1)融合垂直、平分、對稱、平行等幾何概念 (2)利用幾何定理，推敲圖形中所隱藏的幾何關係 (3)證明平行四邊形定理(加深加廣) (4)第三次段考複習	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

四、科目： 自然

年級：二

學年目標：

1. 了解實驗室安全守則，並介紹實驗室環境及各項儀器使用說明
2. 了解自然觀察的重要性，動手做實驗是學習自然科學的重要步驟，並能注意實驗研究之安全步驟
3. 認識物理觀察與測量的方法，並學習各項物理性質、溶解度、密度、波動、聲、光、熱、力等基本領域知識，並能延伸加深加廣知能，訓練能參加獨立研究及科展製作能力
4. 學習化學元素、化合物、莫耳、反應速率、氧化還原、酸鹼等各類化學反應知識，並加深加廣知能，訓練能參加獨立研究及科展製作能力，能啟發引導學生對理化領域學習創思探究的精神，能親自動手做實驗，並能有創意思考，訓練帶著走的能力。

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容				

第1-2週	學生能了解基本測量與科學概念 (加深加廣)	1. 各種天平的使用，並能測量質量。 2. 不等臂天平的加深加廣 3. 製作微量天平 4. 密度的科學概念，並實驗製作混和密度、漸層果汁 5. 「獨立研究」及「科展」的介紹，讓學生了解此兩項研究的基本能力和過程，鼓勵學生逐步進行活動	基本測量與科學概念 (加深加廣)	1. 各種天平的使用，並能測量質量。 2. 不等臂天平的加深加廣 3. 製作微量天平 4. 密度的科學概念，並實驗製作混和密度、漸層果汁 5. 「獨立研究」及「科展」的介紹，讓學生了解此兩項研究的基本能力和過程，鼓勵學生逐步進行活動	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第3-4週	學生能認識物質的三態 (加深加廣)	1. 物質的三態與性質的演示 2. 了解水的表面張力，並設計「水中畫」-利用水的表面張力使油墨暫浮在水面上，並旋轉水面使油墨產生多變的形狀，再利用濾紙較粗的一面來吸附水面上的油墨，便產生您意想不到的山水畫或圖案。您可依不同的角度來觀賞這幅畫作，會發現有不同的創意圖案，經您的創意思考來命名，必將會是令人讚嘆的一幅	認識物質的三態 (加深加廣)	1. 物質的三態與性質的演示 2. 了解水的表面張力，並設計「水中畫」-利用水的 表面張力 使油墨暫浮在水面上，並旋轉水面使油墨產生多變的形狀，再利用 濾紙較粗的一面來吸附水面上的油墨 ，便產生您意想不到的山水畫或圖案。您可依不同的角度來觀賞這幅畫作，會發現有不同的創意圖案，經您的創意思考來命名，必將會是令人讚嘆的一幅鉅作。 3. 製作冷劑，並利用冷劑來製作果汁冰棒	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

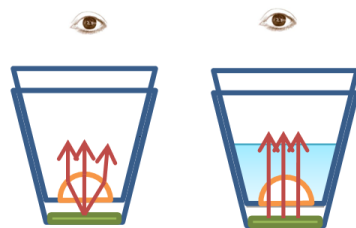
		鉅作。 3. 製作冷劑，並利用冷劑來製作果汁冰棒 4. 了解溶解度，並學習結晶的概念，設計「棉線開花」的實驗，讓學生製作形成結晶大小的競賽 5. 了解液態空氣，並利用液態氧製作「活氧炒冰」。 6. 設計液態空氣的相關實驗並演示，且鼓勵學生發揮創意，設計液態空氣的創意實驗		4. 了解溶解度，並學習結晶的概念，設計「棉線開花」的實驗，讓學生製作形成結晶大小的競賽 5. 了解液態空氣，並利用液態氧製作「活氧炒冰」。 6. 設計液態空氣的相關實驗並演示，且鼓勵學生發揮創意，設計液態空氣的創意實驗		
第5-6週	學生能自製淨水器 (加廣實驗活動) 獨立研究： 自製淨水器與野外求生	1. 認識濾水器的功能與原理介紹 2. 了解前人水塔內放置細沙、活性炭等物品的過濾作用 3. 利用過濾器皿內濾水材質與顆粒大小，模擬淨水器的製作與功能 4. 實作簡易淨水器，並研究設計成科展活動的可能性	自製淨水器 (加廣實驗活動) 獨立研究： 自製淨水器與野外求生	1. 認識濾水器的功能與原理介紹 2. 了解前人水塔內放置細沙、活性炭等物品的過濾作用 3. 利用過濾器皿內濾水材質與顆粒大小，模擬淨水器的製作與功能 4. 實作簡易淨水器，並研究設計成科展活動的可能性	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

第7週	第一次段考	第一次段考複習	第一次段考	第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第8-9週	學生能了解波動與聲音 (加深加廣及實驗設計)	1. 聲速的測量實驗 2. 傳聲筒的設計實驗 3. 原住民有關聲音樂器的展示與探討 4. 水笛、鳥笛發聲原理的介紹與探討 5. 多多笛的設計比賽--學生利用發聲原理，從環保回收物(例如:養樂多瓶、保特瓶、鐵鋁罐、椰子殼)自製可調音的樂器(實驗活動)，並研發設計成科展活動的可能性	波動與聲音 (加深加廣及實驗設計)	1. 聲速的測量實驗 2. 傳聲筒的設計實驗 3. 原住民有關聲音樂器的展示與探討 4. 水笛、鳥笛發聲原理的介紹與探討 5. 多多笛的設計比賽--學生利用發聲原理，從環保回收物(例如:養樂多瓶、保特瓶、鐵鋁罐、椰子殼)自製可調音的樂器(實驗活動)，並研發設計成科展活動的可能性	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第10-11 週	色 學生能了解光與顏 (加深加廣及實驗設計)	1. 光的傳播加深加廣 2. 反射定律與面鏡成像加深加廣 3. 光的折射、斯涅爾定律介紹 4. 透鏡成像的演示 5. 介紹牛頓三原色環，並讓學生自行設計「三原色環」的呈現，例如:利用馬達、陀螺、扯鈴、風扇演示光三原色的混和，並研發設計成獨立研究或科展活動的可能性 6. 設計「彈珠檯彈珠反射遊戲」儀器，了解反射定律，鼓勵學生自行利用反射原理設計簡易遊戲(實驗活動)	光與顏色 (加深加廣及實驗設計)	1. 光的傳播加深加廣 2. 反射定律與面鏡成像加深加廣 3. 光的折射、斯涅爾定律介紹 4. 透鏡成像的演示 5. 介紹牛頓三原色環，並讓學生自行設計「三原色環」的呈現，例如:利用馬達、陀螺、扯鈴、風扇演示光三原色的混和，並研發設計成獨立研究或科展活動的可能性 6. 設計「彈珠檯彈珠反射遊戲」儀器，了解反射定律，鼓勵學生自行利用反射原理設計簡易遊戲(實驗活動)	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
---------------------	--	---	-----------------------------	---	---	---

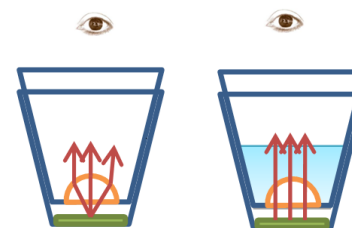
第12-13週	學生能了解玄機杯製作 (加深加廣實驗活動) 獨立研究： 玄機杯的玄機	1. 透過多媒體影片教學，讓學生感受光的魔力。 2. 透過凸透鏡及凹透鏡的實驗操作，讓學生瞭解光的折射原理，並利用多媒體教學，讓學生觀察光的折射。 3. 利用多媒體教學，讓學生瞭解光的三原色及其應用。 4. 介紹我國古代的「玄機杯」，讓學生了解酒杯裝水前後的成像情形及凸透鏡原理的應用。玄機杯又名蝴蝶杯，是歐洲貴族喝下午茶時間暇取樂之用。杯壁具有兩層，內層有一個具有凸透鏡效果的半球形透明珠，黏貼在底層。而外層杯壁內側底部有蝴蝶圖樣，所以才叫做蝴蝶杯。當水加到一定高度時，便能看清杯底的蝴蝶圖案。 當你由上面看未加水的杯子時，看到的只是模糊的圖案，這是因為圖案（物體）設計在半球形透明珠的焦距之內，所以圖案被放大而無法一窺全貌。逐漸加水進	玄機杯製作 (加深加廣實驗活動) 獨立研究： 玄機杯的玄機	6. 透過多媒體影片教學，讓學生感受光的魔力。 7. 透過凸透鏡及凹透鏡的實驗操作，讓學生瞭解光的折射原理，並利用多媒體教學，讓學生觀察光的折射。 8. 利用多媒體教學，讓學生瞭解光的三原色及其應用。 9. 介紹我國古代的「玄機杯」，讓學生了解酒杯裝水前後的成像情形及凸透鏡原理的應用。玄機杯又名蝴蝶杯，是歐洲貴族喝下午茶時間暇取樂之用。杯壁具有兩層，內層有一個具有凸透鏡效果的半球形透明珠，黏貼在底層。而外層杯壁內側底部有蝴蝶圖樣，所以才叫做蝴蝶杯。當水加到一定高度時，便能看清杯底的蝴蝶圖案。 當你由上面看未加水的杯子時，看到的只是模糊的圖案，這是因為圖案（物體）設計在半球形透明珠的焦距之內，所以圖案被放大而無法一窺全貌。逐漸加水進去時，使得水面逐漸高過半球形透明珠頂	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
---------	---	--	--	--	---	---

去時，使得水面逐漸高過半球形透明珠頂端，壓克力曲面不再造成光的折射，抵銷掉放大鏡的效果，最後形成類似平板玻璃的樣態，加上水與壓克力的光折射率接近，所以光線能直進，幾乎不偏折而能看到清晰的圖案。



5. 讓學生利用飲料的塑膠杯及半圓壓克力球設計出自製玄機杯。

端，壓克力曲面不再造成光的折射，抵銷掉放大鏡的效果，最後形成類似平板玻璃的樣態，加上水與壓克力的光折射率接近，所以光線能直進，幾乎不偏折而能看到清晰的圖案。



10. 讓學生利用飲料的塑膠杯及半圓壓克力球設計出自製玄機杯。

第14週	第二次段考	第二次段考複習	第二次段考複習	第二次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第15-16週	學生能了解溫度與熱 (加深加廣)	1. 了解溫度與溫度計，並蒐集各式溫度計(固態溫度計、液態溫度計、氣態溫度計、紅外線溫度計及液晶溫度計)讓學生能充分了解和運用。 2. 熱量與熱平衡加深加廣 3. 比熱、熔化熱、汽化熱的加深加廣 4. 熱的傳播實驗及設計：傳導(金屬傳導實驗)、對流(水沸並不熔實驗)、輻射(各種色布包冰塊熔化的實驗)	溫度與熱 (加深加廣)	1. 了解溫度與溫度計，並蒐集各式溫度計(固態溫度計、液態溫度計、氣態溫度計、紅外線溫度計及液晶溫度計)讓學生能充分了解和運用。 2. 熱量與熱平衡加深加廣 3. 比熱、熔化熱、汽化熱的加深加廣 4. 熱的傳播實驗及設計：傳導(金屬傳導實驗)、對流(水沸並不熔實驗)、輻射(各種色布包冰塊熔化的實驗)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

		5. 熱對物質的影響(硫酸銅晶體、氯化亞鈷試紙、金屬環的脹縮實驗)		5. 熱對物質的影響(硫酸銅晶體、氯化亞鈷試紙、金屬環的脹縮實驗)		
第17週	學生能了解物質的基本結構(加深加廣)	1. 元素與化合物的分類與比較 2. 生活中常見的元素的蒐集及影片觀賞 3. 設計物質結構與原子模型，並讓學生角色扮演，了解質子、中子與電子的相關特性 4. 了解週期表的演進歷史，並發揮創意了解各元素的特性，教唱週期表歌曲，協助學生記憶 5. 分子與化學式的加深加廣，讓學生能舉一反三	物質的基本結構(加深加廣)	1. 元素與化合物的分類與比較 2. 生活中常見的元素的蒐集及影片觀賞 3. 設計物質結構與原子模型，並讓學生角色扮演，了解質子、中子與電子的相關特性 4. 了解週期表的演進歷史，並發揮創意了解各元素的特性，教唱週期表歌曲，協助學生記憶 5. 分子與化學式的加深加廣，讓學生能舉一反三	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第18-19週	學生能了解原子組合 (加深加廣)	1. 識構成原子的基本物質，讓學生整理原子相關資料並報告 2. 簡介量子力學 3. 實作原子結構 4. 讓學生實作巴克球，了解碳的同位素-芙(C-60) 5. 介紹結構式，讓學生了解同分異構物，並製作不同的分子模型(例如: 甲醚和乙醇)	原子組合樂 (加深加廣)	1. 識構成原子的基本物質，讓學生整理原子相關資料並報告 2. 簡介量子力學 3. 實作原子結構 4. 讓學生實作巴克球，了解碳的同位素-芙(C-60) 5. 介紹結構式，讓學生了解同分異構物，並製作不同的分子模型(例如: 甲醚和乙醇)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第20-21週	第三次段考	第三次段考複習	第三次段考	第三次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期

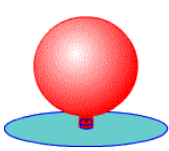
第1-2週	學生能了解化學反應 (加深加廣)	1.化學反應與質量守恆，並設計質量守恆實驗(大理石與鹽酸的反應;銅絲絨燃燒的實驗;碳酸鈉和氯化鈣實驗)來驗證 2. 原子量、分子量與莫耳的加深加廣計算 3. 化學平衡的加深加廣	化學反應 (加深加廣)	1.化學反應與質量守恆，並設計質量守恆實驗(大理石與鹽酸的反應;銅絲絨燃燒的實驗;碳酸鈉和氯化鈣實驗)來驗證 2. 原子量、分子量與莫耳的加深加廣計算 3. 化學平衡的加深加廣	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 法治教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 資訊教育 ☐ 科技教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------	---------------------	--	----------------	--	--	--

第3-4週	學生能了解氧化還原反應 (加深加廣)	1. 氧化反應與活性實驗的設計(金屬的燃燒實驗) 2. 利用影片引導並講述氧化與還原的生活實例(播放煉鐵廠煉鐵流程)，並了解高爐的構造特性，能區分生鐵、熟鐵、鋼的特性及應用 3. 氧化還原的應用。(氧化劑、還原劑、抗氧化劑、漂白)，並了解利用抗氧化劑取代防腐劑	氧化還原反應 (加深加廣)	1. 氧化反應與活性實驗的設計(金屬的燃燒實驗) 2. 利用影片引導並講述氧化與還原的生活實例(播放煉鐵廠煉鐵流程)，並了解高爐的構造特性，能區分生鐵、熟鐵、鋼的特性及應用 3. 氧化還原的應用。(氧化劑、還原劑、抗氧化劑、漂白)，並了解利用抗氧化劑取代防腐劑	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第5-6週	學生能了解生活上的氧化還原反應 (加深加廣實驗) 獨立研究：找出日常生活中的氧化還原反應	1. 認識燃燒是快速的氧化還原反應，並能夠舉例說明 2. 認識生鏽、呼吸是緩慢的氧化還原反應，並能夠舉例說明 3. 認識漂白劑的漂白作用亦是氧化還原	生活上的氧化還原反應 (加深加廣實驗) 獨立研究：找出日常生活中的氧化還原反應	1. 認識燃燒是快速的氧化還原反應，並能夠舉例說明 2. 認識生鏽、呼吸是緩慢的氧化還原反應，並能夠舉例說明 3. 認識漂白劑的漂白作用亦是氧化還原	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第7週	第一次段考	第一次段考複習	第一次段考	第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第9週	學生能了解電解質和酸鹼鹽 (加深加廣)	1. 了解電解質，並設計檢驗電解質的實驗 2. 了解酸和鹼，並設計檢驗酸與鹼的實驗 3. 了解各種酸鹼指示劑及pH計之辨別與使用 4. 了解酸和鹼的濃度計算 5. 自製天然指示劑(紅鳳菜指示劑、紫甘藍指示劑)	電解質和酸鹼鹽 (加深加廣)	6. 了解電解質，並設計檢驗電解質的實驗 7. 了解酸和鹼，並設計檢驗酸與鹼的實驗 8. 了解各種酸鹼指示劑及pH計之辨別與使用 9. 了解酸和鹼的濃度計算 10. 自製天然指示劑(紅鳳菜指示劑、紫甘藍指示劑)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第10-11週	學生能了解電解質和酸鹼鹽 反應速率與平衡 (加深加廣)	1. 進行酸鹼中和反應的實驗 2. 認識酸鹼中和產物鹽類的特性 3. 設計接觸面積、濃度對反應速率的影響，並讓學生實際操作 4. 設計溫度對反應速率的影響，並讓學生實際操作 5. 設計催化劑對反應速率的影響，並讓學生實際操作 6. 設計可逆反應與平衡，並讓學生實際操作	電解質和酸鹼鹽 反應速率與平衡 (加深加廣)	1. 進行酸鹼中和反應的實驗 2. 認識酸鹼中和產物鹽類的特性 3. 設計接觸面積、濃度對反應速率的影響，並讓學生實際操作 4. 設計溫度對反應速率的影響，並讓學生實際操作 5. 設計催化劑對反應速率的影響，並讓學生實際操作 6. 設計可逆反應與平衡，並讓學生實際操作	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第12-13週	學生能了解色彩變變變 (加深加廣) 獨立研究：自製指示劑，測測測	1. 自製天然指示劑(紅鳳菜指示劑、紫甘藍指示劑)，來測試物質的酸鹼性。 2. 讓學生示範講述電解質在生活中的應用。 3. 運用相關原理設計生活小魔術：設計「魔術花束」讓棉紙製成的花朵浸入不同的酸鹼指示劑，若噴上不同的酸或鹼，便會變化出不同的顏色。	色彩變變變 (加深加廣) 獨立研究：自製指示劑，測測測	4. 自製天然指示劑(紅鳳菜指示劑、紫甘藍指示劑)，來測試物質的酸鹼性。 5. 讓學生示範講述電解質在生活中的應用。 6. 運用相關原理設計生活小魔術：設計「魔術花束」讓棉紙製成的花朵浸入不同的酸鹼指示劑，若噴上不同的酸或鹼，便會變化出不同的顏色。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第14週	第二次段考	第二次段考複習	第二次段考	第二次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第15-16週	學生能了解有機化合物 (加速) 元素模型建構 (加深加廣) 獨立研究： 元素模型的驗證	1. 有機化合物的介紹，並設計木材乾餾實驗，讓學生親自操作驗證 2. 介紹常見的有機化合物，並輔以影片觀賞 3. 「水火相容」的實驗在鐵盤上放置幾塊小石頭，並加入少許的水，待水與小石頭反應產生氣泡，利用點火器引燃氣體，發現會產生更大的火焰，火焰會和水同時並存。 原理：碳化鈣是電石的主要成分，異名乙炔鈣，化學式 CaC_2 。電石	有機化合物 (加速) 元素模型建構 (加深加廣) 獨立研究： 元素模型的驗證	1. 有機化合物的介紹，並設計木材乾餾實驗，讓學生親自操作驗證 2. 介紹常見的有機化合物，並輔以影片觀賞 3. 「水火相容」的實驗在鐵盤上放置幾塊小石頭，並加入少許的水，待水與小石頭反應產生氣泡，利用點火器引燃氣體，發現會產生更大的火焰，火焰會和水同時並存。 原理：碳化鈣是電石的主要成分，異名乙炔鈣，化學式 CaC_2 。電石是一種呈綠色或灰黑色的粉末或塊狀固體，	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

		是一種呈綠色或灰黑色的粉末或塊狀固體，和水作用產生可燃的乙炔氣體（C₂H₂，俗稱電石氣），乙炔就是烴類的有機化合物 3. 介紹聚合物與衣料纖維，並能區分天然及合成布料（在實驗室利用燃燒法檢驗布料） 4. 讓學生了解有機物在生活中的應用，並能上台報告說明		和水作用產生可燃的乙炔氣體（C₂H₂，俗稱電石氣），乙炔就是烴類的有機化合物 3. 介紹聚合物與衣料纖維，並能區分天然及合成布料（在實驗室利用燃燒法檢驗布料） 4. 讓學生了解有機物在生活中的應用，並能上台報告說明		
第17週	學生能了解力、壓力與浮力（加深加廣） 獨立研究：利用壓力能做哪些事	1. 力的效應與區分 2. 力的測量與合成(虎克定律的實驗) 3. 摩擦力(設計摩擦力測量儀器並實驗) 4. 讓學生設計「光碟氣墊船」：在光碟上裝氣球，利用底片盒作為噴嘴，一艘氣墊船就完成了。利用被氣球噴出之氣體給予光碟片之反作用力，造成了光碟片和桌面形成了氣墊，減少了光碟氣墊船在運動中之摩擦力， 	力、壓力與浮力（加深加廣） 獨立研究：利用壓力能做哪些事	1. 力的效應與區分 2. 力的測量與合成(虎克定律的實驗) 3. 摩擦力(設計摩擦力測量儀器並實驗) 4. 讓學生設計「光碟氣墊船」氣球光碟上裝氣球，利用底片盒作為噴嘴，一艘氣墊船就完成了。利用被氣球噴出之氣體給予光碟片之反作用力，造成了光碟片和桌面形成了氣墊，減少了光碟氣墊船在運動中之摩擦力，光碟片便可在桌面上幾乎沒	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

光碟片便可在桌面上幾乎沒有摩擦力的順暢運動了。

5. 設計壓力的實驗(固體壓力、劍山豆腐實驗、液體壓力實驗、大氣壓力實驗)來印證

11. 講述「九龍公道杯」的歷史：相傳朱元璋有次宴請開國功臣們，席間拿出瓷質酒杯對大家說：「卿等與朕南征北討，縱橫沙場，功績大小，爾等自知。朕今日親自斟酒賜飲，爾等可視自己功勞多寡定斟酒長短」。說

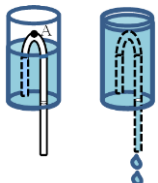


完，一向貪杯的徐達立刻上前領賞，他自視功高，竟讓朱元璋把杯中酒斟得滿溢，誰知剛端起酒杯，酒竟漏光了。而其他人喝這杯中酒，只要不斟滿酒盡得甘醇，令眾人百思不得其解。朱元璋笑說：「此乃景德鎮奉朕之命所造的九龍公道杯。謙受益，滿招損，眾愛卿今日一試其公道，以為如

有摩擦力的順暢運動了。

光碟片設計壓力的實驗(固體壓力、劍山豆腐實驗、液體壓力實驗、大氣壓力實驗)來印證

1. 講述「九龍公道杯」的歷史：相傳朱元璋有次宴請開國功臣們，席間拿出瓷質酒杯對大家說：「卿等與朕南征北討，縱橫沙場，功績大小，爾等自知。朕今日親自斟酒賜飲，爾等可視自己功勞多寡定斟酒長短」。說完，一向貪杯的徐達立刻上前領賞，他自視功高，竟讓朱元璋把杯中酒斟得滿溢，誰知剛端起酒杯，酒竟漏光了。而其他人喝這杯中酒，只要不斟滿酒盡得甘醇，令眾人百思不得其解。朱元璋笑說：「此乃景德鎮奉朕之命所造的九龍公道杯。謙受益，滿招損，眾愛卿今日一試其公道，以為如何？」

		何？」				
		此杯心直立一龍首，外底部有一漏孔。入注水，淺，則滴水不漏；滿，則水流殆盡，一滴不剩。原來古代君王是如此測試臣子的忠心，我們老祖宗的智慧，在這小小的酒杯上一覽無遺。 原理：這是虹吸原理的作用，液體從較高處通過一條拱起彎管，先向上再向下流到較 			☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

		低之處，其因為彎管要呈倒 U 字形且一端較長，使用時管內必須先充滿液體。公道杯裏外的兩孔之間彎管相連，外部一端較內端長，而瓷龍所標黑色 A 點的位置即彎管最上端的部分。當杯中水低於或平齊於 A 點時，水不能漫過彎管而泄流；當水超過 A 點時，水面高出彎管產生壓力差，於是通過虹吸管而使水順彎管流到杯外直至流盡為止。				
--	--	--	--	--	--	--

第18-19 週	學生能了解浮力與浮沉子 (加深加廣) 獨立研究：浮沉子 小組競賽	1. 利用「國王的皇冠」典故，讓學生對浮力原理產生學習動機。 2. 介紹生活中浮力的例子，讓學生更易了解浮力現象。 3. 讓學生收集有關浮力的實例或影片，利用課堂時間報告或演示。 4. 利用鸚鵡螺剖面，介紹其構造與鸚鵡螺的浮沉現象，讓學生了解潛水艇浮沉原理，得知第一艘潛水艇命名為「鸚鵡螺號」的由來。 5. 設計「浮沉子」的實驗，讓學生利用吸管、鐵釘及寶特瓶，製作出浮沉子，了解壓力與浮力的應用。 6. 利用自製的浮沉子進行小組競賽遊戲。	浮力與浮沉子 (加深加廣) 獨立研究： 浮沉子小組 競賽	此杯心直立一龍首，外底部有一漏孔。入注水，淺，則滴水不漏；滿，則水流殆盡，一滴不剩。原來古代君王是如此測試臣子的忠心，我們老祖宗的智慧，在這小小的酒杯上一覽無遺。 原理：這是虹吸原理的作用，液體從較高處通過一條拱起彎管，先向上再向下流到較低之處，其因為彎管要呈倒 U 字形且一端較長，使用時管內必須先充滿液體。公道杯裏外的兩孔之間彎管相連，外部一端較內端長，而瓷龍所標黑色 A 點的位置即彎管最上端的部分。當杯中水低於或平齊於 A 點時，水不能漫過彎管而泄流；當水超過 A 點時，水面高出彎管產生壓力差，於是通過虹吸管而使水順彎管流到杯外直至流盡為止。 1. 利用「國王的皇冠」典故，讓學生對浮力原理產生學習動機。 2. 介紹生活中浮力的例子，讓學生更易了解浮力現	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☒檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他
---------------------	---	--	---	---	--	---

				象。 3. 讓學生收集有關浮力的實例或影片，利用課堂時間報告或演示。 4. 利用鸚鵡螺剖面，介紹其構造與鸚鵡螺的浮沉現象，讓學生了解潛水艇浮沉原理，得知第一艘潛水艇命名為「鸚鵡螺號」的由來。 5. 設計「浮沉子」的實驗，讓學生利用吸管、鐵釘及寶特瓶，製作出浮沉子，了解壓力與浮力的應用。 6. 利用自製的浮沉子進行小組競賽遊戲。		
--	--	--	--	---	--	--

第20週	第三次段考	第三次段考複習	第三次段考	第三次段考	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
------	-------	---------	-------	-------	--	---

七、科目： 數學

年級：三

學年目標：

培養代數基本能力，進一步學會利用複雜代數技巧解決求值及應用問題。

利用代數變形解高次方程式及討論代數式值的變化。

認知:利用所學的觀察、分析、推理能力來設計研究主題

情意:和他人分享己見

技能:朝著自己的設計的主題著手研究

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容				

第 1 週	學生能了解比例線段與相似形	1. 比例線段與圖形的縮放-- 平行線截比例線段。 2. 比例線段與圖形的縮放-- 由比例線段判別平行線，縮 放圖形與比例線段。	第一章 比例線段與相似 形	1. 比例線段與圖形的縮放-- 平行線截比例線段。 2. 比例線段與圖形的縮放-- 由比例線段判別平行線，縮 放圖形與比例線段。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第2-3週	學生能了解比例線段與相似形	1. 相似形--. 相似多邊形， 相似三角形的判別 2. 相似形的應用	第一章 比例線段與相似 形	1. 相似形--. 相似多邊形，相 似三角形的判別 2. 相似形的應用	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第4週	學生能了解比例線段與相似形	1. 面積問題與面積方法 2. 孟氏定理與西瓦定理	第一章 比例線段與相似形	1. 面積問題與面積方法 2. 孟氏定理與西瓦定理	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第5-6週	學生能了解直線切圓區域數	(1)介紹直線切圓區域數問題的情境設定 (2)研究此問題的性質 (3)由實際例子的經驗歸納出觀察到的規律，並尋找其一般性公式	【主題探討】 “毀圓不倦”－直線切圓區域數探討	(1)介紹直線切圓區域數問題的情境設定 (2)研究此問題的性質 (3)由實際例子的經驗歸納出觀察到的規律，並尋找其一般性公式	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 7 週	第一次段考	複習比例線段與相似形	第一次段考	複習比例線段與相似形	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第8-9週	學生能了解圓的性質	1. 點、直線、圓之間的關係--點、直線與圓的位置關係、圓的切線 2. 弦心距 3. 圓的切線. 兩圓的位置關係. 兩圓的公切線	第二章 圓的性質 情意教育： 劉徽與割圓術	4. 點、直線、圓之間的關係--點、直線與圓的位置關係、圓的切線 5. 弦心距 6. 圓的切線. 兩圓的位置關係. 兩圓的公切線	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第10週	學生能了解圓的性質	1. 圓的切線. 兩圓的位置關係. 兩圓的公切線 2. 弦、弧與圓心角. 圓周角. 圓內角與圓外角 3. 弦切角. 圓幂性質	第二章 圓的性質	4. 圓的切線. 兩圓的位置關係. 兩圓的公切線 5. 弦、弧與圓心角. 圓周角. 圓內角與圓外角 6. 弦切角. 圓幂性質	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第11週	學生能了解圓的性質	1. 圓內接四邊形與四點共圓 2. 圓幂定理 3. 圓的方程式	第二章 圓的性質	1. 圓內接四邊形與四點共圓 2. 圓幂定理 3. 圓的方程式	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第12-13週	學生能了解最短線段網路作圖	(1)介紹三角形的費馬點 (2)研究費馬點的性質 (3)將三角形的費馬點性質應用到連結多點的最短線段網路作圖	【主題探討】 最短線段網路作圖方法探討	(1)介紹三角形的費馬點 (2)研究費馬點的性質 (3)將三角形的費馬點性質應用到連結多點的最短線段網路作圖	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第14週	第二次段考	複習圓的性質	第二次段考	複習圓的性質	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第15-16週	學生能了解推理證明與三角形的心	1. 認識推理與證明—認識與學習證明，幾何推理與正名 2. 反證法及存在性問題 3. 三角形的外心、內心與重心。	第三章 推理證明與三角形的心	4. 認識推理與證明—認識與學習證明，幾何推理與正名 5. 反證法及存在性問題 6. 三角形的外心、內心與重心。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第17-18週	學生能了解推理證明與三角形的心	1. 三角形的外心、內心與重心 2. 二元一次不等式及其幾何意義	第三章 推理證明與三角形的心 不等式論 情意教育：幾何之美介紹	3. 三角形的外心、內心與重心 4. 二元一次不等式及其幾何意義	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第19-20週	學生能了解不等式論	1. 一元二次不等式解之討論 2. 一元高次不等式解之討論 3. 算幾不等式	不等式論	1. 一元二次不等式解之討論 2. 一元高次不等式解之討論 3. 算幾不等式	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第21週	第三次段考	複習推理證明與三角形的心	第三次段考	複習推理證明與三角形的心		

下學期

不等

第 1-3 週	學生能了解二次函數	1. 二次函數及其圖形--二次函數的意義. 二次函數的圖形。 2. 二次函數及其圖形--二次函數的上下平移. 拋物線. 二次函數圖形與 x 軸的交點. 圖形的判讀. 拋射運動的落點 3. 二次函數的最大值或最小值 4. 二次函數的應用	第一章 二次函數	1 二次函數及其圖形--二次函數的意義. 二次函數的圖形。 2 二次函數及其圖形--二次函數的上下平移. 拋物線. 二次函數圖形與 x 軸的交點. 圖形的判讀. 拋射運動的落點 3 二次函數的最大值或最小值 4 二次函數的應用	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
---------	-----------	--	-------------	--	--	--

第4 週	學生能了解二次函數	1. 二次函數與二次方程式之討論 2. 含參數的二次函數	第一章 二次函數	1. 二次函數與二次方程式之討論 2. 含參數的二次函數	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第5 週	學生能了解立體幾何圖形	1. 角柱與圓柱 2. 角錐與圓錐	第二章 立體 幾何圖形	3. 角柱與圓柱 4. 角錐與圓錐	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 6 週	學生能了解立體幾何圖形	1. 生活中的立體圖形 2. 正多面體	第二章 立體幾何圖形	3. 生活中的立體圖形 4. 正多面體	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第7週	第一次段考	複習二次函數與立體幾何圖形	第一次段考	複習二次函數與立體幾何圖形	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第8-9週	學生能了解 統計與機率 獨立研究： 機率與博弈	1. 統計表圖與資料的分析 2. 百分位數、四分位數與 盒狀圖	第三章 統計與機率 獨立研究： 機率與博弈	3. 統計表圖與資料的分析 4. 百分位數、四分位數與盒 狀圖	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第10週	學生能了解統計與機率	標準差與變異數在研究統計 上的應用	第三章 統計與機率	標準差與變異數在研究統計 上的應用	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第11-12週	學生能了解統計與機率	1. 認識機率。 2. 利用樹狀圖求機率。 3. 抽樣的種類及操作. 排列. 組合	第三章 統計與機率	1. 認識機率。 2. 利用樹狀圖求機率。 3. 抽樣的種類及操作. 排列. 組合	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第13-14週	第二次段考與教育會考	段考與教育會考複習	第二次段考與教育會考	段考與教育會考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第15週	學生能了解解析幾何	1. 增進幾何的邏輯思考、推理方法及解題能力的素養 2. 增強空間幾何的概念及觀察幾何圖形的能力 3. 統合基礎數學相關幾何知識，以奠定有關學科的基礎 4. 幾何變換(對稱、平移、旋轉)	解析幾何	1. 增進幾何的邏輯思考、推理方法及解題能力的素養 2. 增強空間幾何的概念及觀察幾何圖形的能力 3. 統合基礎數學相關幾何知識，以奠定有關學科的基礎 4. 幾何變換(對稱、平移、旋轉)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第16-17週	學生能了解如何制定最佳策略-線性規劃概念	(1)介紹”作業研究”的發展歷史 (2)引入二元一次聯立不等式圖形的概念 (3)將實際問題轉化為在特定不等式的條件下求目標函數的極值問題 (4)以數學方法解決問題並形成最佳策略	【主題探討】 如何制定最佳策略-線性規劃概念	(1)介紹”作業研究”的發展歷史 (2)引入二元一次聯立不等式圖形的概念 (3)將實際問題轉化為在特定不等式的條件下求目標函數的極值問題 (4)以數學方法解決問題並形成最佳策略	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

八、科目： 自然

年級：三

學年目標：

1. 了解速率、速度、加速度與自由落體
 2. 牛頓三大運動定律以及運動的規則。
 3. 認識力的作用與能量的概念，包括動能、重力位能、功與能、簡單機械及其延伸加深加廣知能。
 4. 探討基本靜電現象與電的基本性質，學習如何測量電壓、電流和電阻，並能設計電路圖和計算
 5. 電的應用：了解電池與電流化學效應、電流的熱效應及電在生活中的應用
 6. 電流與磁現象：認識磁鐵與磁場、電流的磁效應、電與磁的交互作用及電磁感應，及其加深加廣相關內容。
- 準備銜接高中資優自然類科學程

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容				

第1-3週	學生能了解直線運動 (加深加廣)	1. 了解電流的熱效應，並讓學生介紹電流熱效應的應用：例如：電熨斗、電湯匙、電鍋、吹風機、保麗龍切割器，並拿來課堂上展示 2. 各種電池的介紹，並讓學生攜帶各式電池來展示與區分 3. 水果電池 DIY 實驗活動：讓學生藉由水果電池的製作，理解化學電池操作的原理 4. 電流的化學效應：電解、電鍍的應用，並讓學生實際操作，電鍍鑰匙、湯匙等器具，也了解電鍍的注意事項	直線運動 (加深加廣)	1. 了解電流的熱效應，並讓學生介紹電流熱效應的應用：例如：電熨斗、電湯匙、電鍋、吹風機、保麗龍切割器，並拿來課堂上展示 2. 各種電池的介紹，並讓學生攜帶各式電池來展示與區分 3. 水果電池 DIY 實驗活動：讓學生藉由水果電池的製作，理解化學電池操作的原理 4. 電流的化學效應：電解、電鍍的應用，並讓學生實際操作，電鍍鑰匙、湯匙等器具，也了解電鍍的注意事項	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第4-6週	學生能了解力與運動 (加深加廣)	1. 磁鐵與磁場的實驗操作 2. 電流的磁效應的實驗操作 3. 讓學生示範電流的磁效應的應用：「旋轉愛心」的實驗利用自製簡易馬達原理，改以漆包線製成愛心形狀，使在電池及強力磁盤受力下而朝同一方向轉動不停，造成愛心的旋轉效果，亦可設計屬於自己專屬的特殊造型，讓它旋轉了起來。	力與運動 (加深加廣)	1. 磁鐵與磁場的實驗操作 2. 電流的磁效應的實驗操作 3. 讓學生示範電流的磁效應的應用：「旋轉愛心」的實驗利用自製簡易馬達原理，改以漆包線製成愛心形狀，使在電池及強力磁盤受力下而朝同一方向轉動不停，造成愛心的旋轉效果，亦可設計屬於自己專屬的特殊造型，讓它旋轉了起來。 4. 發電原理與各種能	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

		4. 發電原理與各種能源轉換發電介紹(加深加廣)		源轉換發電介紹(加深加廣)	☐ 其他	
第7-8週	第一次段考	第一次段考複習	1. 段考複習 2. 實驗活動：製作各種緩衝墊讓雞蛋從空中落下，進行操作觀察，讓學生比賽緩衝效果	第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第9-11週	學生能了解功與能 (加深加廣)	1. 功與功率的演示，並讓學生蒐集資料示範實驗 2. 動能、位能與能量守恒實驗的加深加廣。展示蒐集的動能、重力位能、牛頓擺、能量守恒的實驗儀器，並讓學生能操作和說明。 3. 槓桿原理與靜力平衡：設計「胡蘿蔔」實驗、介紹「中國桿秤」實驗並讓學生親自操作 4. 讓學生設計「靜力平衡的天花板吊飾」並展示	功與能 (加深加廣)	1. 功與功率的演示，並讓學生蒐集資料示範實驗 2. 動能、位能與能量守恒實驗的加深加廣。展示蒐集的動能、重力位能、牛頓擺、能量守恒的實驗儀器，並讓學生能操作和說明。 3. 槓桿原理與靜力平衡：設計「胡蘿蔔」實驗、介紹「中國桿秤」實驗並讓學生親自操作 4. 讓學生設計「靜力平衡的天花板吊飾」並展示	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第12-13週	學生能了解功與能 (加深加廣)	1. 介紹各式的簡單機械，並鼓勵學生攜帶各種簡單機械前來講述及操作 2. 觀賞能源的影片，並倡導節約能源 3. 介紹核能及核能電廠，觀賞核災變影片，並鼓勵學生發表觀賞後的感言 4. 探討永動機與永續再生能源(加深加廣)	功與能 (加深加廣)	1. 介紹各式的簡單機械，並鼓勵學生攜帶各種簡單機械前來講述及操作 2. 觀賞能源的影片，並倡導節約能源 3. 介紹核能及核能電廠，觀賞核災變影片，並鼓勵學生發表觀賞後的感言 4. 探討永動機與永續再生能源(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第14-15週	第二次段考	1. 段考複習 2. 實驗活動：讓學生自行操作設計風力發電機，了解風力發電機的構造與原理	第二次段考 自組風力發電機 獨立研究：風力發電與綠能	1. 段考複習 2. 實驗活動：讓學生自行操作設計風力發電機，了解風力發電機的構造與原理	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第16-18週	學生能了解基本的靜電現象與電路 (加深加廣)	1. 靜電現象及靜電實驗的操作 2. 了解安培計的操作，並能測量電流 3. 了解伏特計的操作，並能測量電壓 4. 電阻與歐姆定律的實驗操作：設計「石墨棒」的歐姆定律測試實驗	基本的靜電現象與電路 (加深加廣)	1. 靜電現象及靜電實驗的操作 2. 了解安培計的操作，並能測量電流 3. 了解伏特計的操作，並能測量電壓 4. 電阻與歐姆定律的實驗操作：設計「石墨棒」的歐姆定律測試實驗	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第18-19 週	學生能了解電路 DIY (加深加廣)	1. 從簡易電路到積體電路介紹 2. 實驗活動：設計簡易的電路，例如：使時鐘能夠運作、使蜂鳴器能使用、電路的串聯、電路的並聯	電路 DIY (加深加廣)	1. 從簡易電路到積體電路介紹 2. 實驗活動：設計簡易的電路，例如：使時鐘能夠運作、使蜂鳴器能使用、電路的串聯、電路的並聯	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第20-21 週	學期統整 第三次段考	學期學習內容統整與第三次段考複習	學期統整 第三次段考	學期學習內容統整與第三次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

下學期						
第1-3週	學生能了解電的應用 (加深加廣)	1. 了解電流的熱效應，並讓學生介紹電流熱效應的應用：例如：電熨斗、電湯匙、電鍋、吹風機、保麗龍切割器，並拿來課堂上展示 2. 各種電池的介紹，並讓學生攜帶各式電池來展示與區分 3. 水果電池 DIY 實驗活動：讓學生藉由水果電池的製作，理解化學電池操作的原理 4. 電流的化學效應：電解、電鍍的應用，並讓學生實際操作，電鍍鑰匙、湯匙等器具，也了解電鍍的注意事項	電的應用 (加深加廣)	1. 了解電流的熱效應，並讓學生介紹電流熱效應的應用：例如：電熨斗、電湯匙、電鍋、吹風機、保麗龍切割器，並拿來課堂上展示 2. 各種電池的介紹，並讓學生攜帶各式電池來展示與區分 3. 水果電池 DIY 實驗活動：讓學生藉由水果電池的製作，理解化學電池操作的原理 4. 電流的化學效應：電解、電鍍的應用，並讓學生實際操作，電鍍鑰匙、湯匙等器具，也了解電鍍的注意事項	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第4-6週	學生能了解電流與磁現象 (加深加廣)	1. 磁鐵與磁場的實驗操作 2. 電流的磁效應的實驗操作 3. 讓學生示範電流的磁效應的應用：「旋轉愛心」的實驗利用自製簡易馬達原理，改以漆包線製成愛心形狀，使在電池及強力磁盤受力下而朝同一方向轉動不停，造成愛心的旋轉效果，亦可設計屬於自己專屬的特殊造型，讓它旋轉了起來。 4. 發電原理與各種能源轉換發電介紹(加深加廣)	電流與磁現象 (加深加廣)	1. 磁鐵與磁場的實驗操作 2. 電流的磁效應的實驗操作 3. 讓學生示範電流的磁效應的應用：「旋轉愛心」的實驗利用自製簡易馬達原理，改以漆包線製成愛心形狀，使在電池及強力磁盤受力下而朝同一方向轉動不停，造成愛心的旋轉效果，亦可設計屬於自己專屬的特殊造型，讓它旋轉了起來。 4. 發電原理與各種能源轉換發電介紹(加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------	-----------------------	--	------------------	--	--	---

第7週	第一次段考	第一次段考複習	第一次段考	第一次段考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第8-9週	學生能了解電流與磁現象	1. 電流與磁場的交互作用 2. 電磁感應與磁煞車的實驗： 當強力磁鐵由鋁管中自由下墜時，在金屬管壁兩端靠近磁鐵兩極處，會產生較明顯但方向相反的感應電流，而所有的感應電流，均會使磁鐵受到向上之力（抗磁性）作用，於是磁鐵迅即達到終端速度，緩緩降落，延緩了落下的時間。 3. 應用：抗磁逃生緩降梯 (1)可將電梯體之外壁設計	電流與磁現象	1. 電流與磁場的交互作用 2. 電磁感應與磁煞車的實驗： 當強力磁鐵由鋁管中自由下墜時，在金屬管壁兩端靠近磁鐵兩極處，會產生較明顯但方向相反的感應電流，而所有的感應電流，均會使磁鐵受到向上之力（抗磁性）作用，於是磁鐵迅即達到終端速度，緩緩降落，延緩了落下的時間。 3. 應用：抗磁逃生緩降梯 (1)可將電梯體之外壁設計成	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

		成鋁管，並將電梯上下裝置上強力磁鐵。 (2)若遇地震或停電時，可將上方懸掛電梯之纜線脫鉤，使電梯落下，卻因受鋁管之抗磁性而緩慢著地，不會像自由落體般極速著地，故能保護人體，避免受傷。		鋁管，並將電梯上下裝置上強力磁鐵。 (2)若遇地震或停電時，可將上方懸掛電梯之纜線脫鉤，使電梯落下，卻因受鋁管之抗磁性而緩慢著地，不會像自由落體般極速著地，故能保護人體，避免受傷。		
第10-11週	學生能了解冷次定律應用 (加深加廣)	應用二：腳踏車之踏板 (1)腳踏車踏板內附有螺旋線圈及強力磁鐵，並連接上LED燈。 (2)當騎腳踏車時，因腳踏板轉動，使螺旋線圈內磁場發生變化，產生瞬間的感應電流。 (3)此感應電流使LED燈發亮，而產生警示作用。 5. 應用三：搖搖手電筒 1、手電筒內附有螺旋線圈及強力磁鐵，並連接上LED燈。 2、當搖動或轉動手電筒時，使螺旋線圈內磁場發生變化，產生瞬間的感應電	冷次定律應用 (加深加廣)	4. 應用二：腳踏車之踏板 (1)腳踏車踏板內附有螺旋線圈及強力磁鐵，並連接上LED燈。 (2)當騎腳踏車時，因腳踏板轉動，使螺旋線圈內磁場發生變化，產生瞬間的感應電流。 (3)此感應電流使LED燈發亮，而產生警示作用。 5. 應用三：搖搖手電筒 1、手電筒內附有螺旋線圈及強力磁鐵，並連接上LED燈。 2、當搖動或轉動手電筒時，使螺旋線圈內磁場發生變化，產生瞬間的感應電流，	☐家庭教育 ☒生命教育 ☐品德教育 ☐人權教育 ☐性別平等教育 ☐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	☒紙筆測驗 ☐檔案評量 ☒觀察 ☐分組報告 ☒口頭發表 ☐課堂問答 ☒學習單 ☐實作評量 ☐動態評量 ☐作品發表 ☐其他

		流，讓 LED 燈發亮。 4. 常見電磁學理論與公式介紹(加深加廣)		讓 LED 燈發亮。 4. 常見電磁學理論與公式介紹(加深加廣)		
第12-14週	第二次段考 國中教育會考	第二次段考與國中教育會考複習	第二次段考 國中教育會考	第二次段考與國中教育會考複習	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第15-17週	高中數理資優鑑定題型說明與練習	高中數理資優鑑定題型說明與練習 (加深加廣)	高中數理資優鑑定題型說明與練習	高中數理資優鑑定題型說明與練習 (加深加廣)	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第18週	畢業週	畢業週	畢業週	畢業週	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

九、科目： 獨立研究

年級：一、二、三

學年目標：

1. 認知：利用所學的觀察、分析、推理能力來獨立研究，從事研究工作，訓練研究方法，增進發表技巧，培養獨立研究之正確觀念及態度
2. 情意：各類別獨立研究經驗及心得之相互交流能，分享討論彼此的意見
3. 技能：落實資優學生獨立研究課程之規劃，執行，報告撰寫，上台發表及事後檢討的能力。

實施 時間 (週次)	學習重點 (學習表現或學習內容)		主題(單元名稱)	單元說明	議題融入	評量方式
	學習表現	學習內容				

第 1 週	課程介紹	1. 學生與老師互相認識 2. 填寫 IGP 基本資料 3. 課程大綱介紹，外加式課程規劃說明 4. 認獨立研究--使學生熟練相關知識的專門領域之認知、情意、技能。 5. 獨立研究史簡介 6. 介紹學校獨立研究教育現況	課程介紹	1. 學生與老師互相認識 2. 填寫 IGP 基本資料 3. 課程大綱介紹，外加式課程規劃說明 4. 認獨立研究--使學生熟練相關知識的專門領域之認知、情意、技能。 5. 獨立研究史簡介 6. 介紹學校獨立研究教育現況	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 2-3 週	獨立研究作品回顧	獨立研究作品回顧	獨立研究作品回顧	獨立研究作品回顧	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 4-5 週	現象觀察	學生對於研究現象的觀察與討論	現象觀察	學生對於研究現象的觀察與討論	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 6-7 週	問題發想	學生對於研究現象的觀察與討論後，發現待解決的問題	問題發想	學生對於研究現象的觀察與討論後，發現待解決的問題	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 8-9 週	文獻探討	學生對於待解決的問題 利用上網、圖書館及其他資 料收集方式，尋找之前相關 的文獻及解決方案	文獻探討	學生對於待解決的問題 利用上網、圖書館及其他資 料收集方式，尋找之前相關 的文獻及解決方案	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 10- 11週	確認研究目標與範圍，並研 擬研究方式	學生確認研究目標與範 圍，並根據目標特性，設計 研究方式，如文獻分析法； 問卷法或訪談法…等等。	確認研究目標與 範圍，並研擬研 究方式	學生確認研究目標與範 圍，並根據目標特性，設計 研究方式，如文獻分析法； 問卷法或訪談法…等等。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 12-13週	研究操作	利用已擬定的研究方法，執行獨立研究。	研究操作	利用已擬定的研究方法，執行獨立研究。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 14-15週	結果整理	執行獨立研究後，所收到集的資料，加以整理，判讀、解釋，並比較相關文獻的數據，找出其中的異同，並試著解釋為什麼異？為什麼同？	結果整理	執行獨立研究後，所收到集的資料，加以整理，判讀、解釋，並比較相關文獻的數據，找出其中的異同，並試著解釋為什麼異？為什麼同？	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☐ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 16-17週	討論結果與報告撰寫	經與指導老師，同儕甚至跨組討論後，著手報告撰寫。	討論結果與報告撰寫	經與指導老師，同儕甚至跨組討論後，著手報告撰寫。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 18-19週	成果發表	發表成果並接受他組的提問並進行回答。	成果發表	發表成果並接受他組的提問並進行回答。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 20週	他組回饋檢討	就他組的回饋進行檢討。	他組回饋檢討	他組回饋檢討	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
下學期						

第 1 週	上學期獨立研究過程回顧與檢討，並就學生興趣可進行換組作業	就上學期獨立研究過程回顧與檢討，並就學生興趣可進行換組作業	上學期獨立研究過程回顧與檢討，並就學生興趣可進行換組作業	就上學期獨立研究過程回顧與檢討，並就學生興趣可進行換組作業	☐ 家庭教育 ☐ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 2-3 週	開啟新的現象觀察	在換組作業後，重覓新的研究主題，需開啟新的現象觀察。	開啟新的現象觀察	在換組作業後，重覓新的研究主題，需開啟新的現象觀察。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 4-5 週	問題發想	學生對於研究現象的觀察與討論後，發現待解決的問題	問題發想	學生對於研究現象的觀察與討論後，發現待解決的問題	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 6-7 週	文獻探討	學生對於待解決的問題利用上網、圖書館及其他資料收集方式，尋找之前相關的文獻及解決方案	文獻探討	學生對於待解決的問題利用上網、圖書館及其他資料收集方式，尋找之前相關的文獻及解決方案	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☐ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☐ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 8-9 週	確認研究目標與範圍，並研擬研究方式	學生確認研究目標與範圍，並根據目標特性，設計研究方式，如文獻分析法；問卷法或訪談法…等等。	確認研究目標與範圍，並研擬研究方式	學生確認研究目標與範圍，並根據目標特性，設計研究方式，如文獻分析法；問卷法或訪談法…等等。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 10-11 週	研究操作	利用已擬定的研究方法，執行獨立研究。	研究操作	利用已擬定的研究方法，執行獨立研究。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☐ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 12-13週	結果整理	執行獨立研究後，所收到集的資料，加以整理，判讀、解釋，並比較相關文獻的數據，找出其中的異同，並試著解釋為什麼異？為什麼同？	結果整理	執行獨立研究後，所收到集的資料，加以整理，判讀、解釋，並比較相關文獻的數據，找出其中的異同，並試著解釋為什麼異？為什麼同？	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 14-15週	討論結果與報告撰寫	經與指導老師，同儕甚至跨組討論後，著手報告撰寫。	討論結果與報告撰寫	經與指導老師，同儕甚至跨組討論後，著手報告撰寫。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 16-17週	成果發表	發表成果並接受他組的提問並進行回答。	成果發表	發表成果並接受他組的提問並進行回答。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
第 18-19週	他組回饋檢討	就他組的回饋進行檢討。	他組回饋檢討	就他組的回饋進行檢討。	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他

第 20週	一年級、二年級進行跨年級準備	一年級、二年級進行跨年級準備	一年級、二年級進行跨年級準備	一年級、二年級進行跨年級準備	☐ 家庭教育 ☒ 生命教育 ☐ 品德教育 ☐ 人權教育 ☐ 性別平等教育 ☐ 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	☒ 紙筆測驗 ☒ 檔案評量 ☒ 觀察 ☐ 分組報告 ☒ 口頭發表 ☐ 課堂問答 ☒ 學習單 ☐ 實作評量 ☐ 動態評量 ☐ 作品發表 ☐ 其他
-------	----------------	----------------	----------------	----------------	--	---