

南投縣力行國民小學 112 學年度彈性學習課程計畫

【第一學期】

|                                |   |            |   |                    |
|--------------------------------|---|------------|---|--------------------|
| 課程名稱                           | 創意智高  |            | 年級/班級   | 六年級/共 2 班          |
| 彈性學習課程類別                       | <input checked="" type="checkbox"/> 統整性( <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程<br><input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程<br><input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程<br><input type="checkbox"/> 其他類課程   |            | 上課節數  | 每週 1 節，21 週，共 21 節 |
|                                |   |            | 設計教師  | 李秀英                |
| 配合融入之領域及議題<br>(統整性課程必須 2 領域以上) | <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級)<br><input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文<br><input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 健康與體育<br><input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術<br><input type="checkbox"/> 綜合活動<br><input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input type="checkbox"/> 科技(國中) |            | <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育<br><input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育<br><input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養<br><input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育<br><input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育<br>※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※<br>※交通安全請於學習表現欄位填入主題內容重點，<br>例：交 A-I-3 辨識社區道路環境的常見危險。※ |                    |
| 對應的學校願景<br>(統整性探究課程)           | 健康、快樂、力行、創造   | 與學校願景呼應之說明 | 1. 從自己動手做，身體力行，鼓勵學生發揮創意和想像力，通過積木的組合和設計，提升學生的空間感知和空間想像能力。<br>2. 能夠創造出獨特、美觀和功能性的積木結構和模型。<br>3. 運用創意智高課程引起學生的興趣和好奇心，透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，進行有益身心健康的探究活動。<br>4. 將教材玩具化，完美地將教育理念融入遊戲中，讓學生在遊戲中快樂學習。   |                    |

|                   |   |                   |  |
|-------------------|---|-------------------|--|
| <p>設計理念</p>       | <p>課程設計理念是以智高積木為主題，著重於耐心的培養、邏輯的訓練和增進科學素養。這個課程旨在培養學生的專注力和耐心，透過積木的組合和構建過程，讓他們學會循序漸進地解決問題和完成任務。</p> <p>同時，這個課程也注重培養學生的邏輯思維能力。在解決問題的過程中，學生需要思考如何合理安排積木，使其構成一個穩固和功能完善的結構。透過這樣的活動，學生能夠訓練自己的邏輯思維和問題解決能力。</p> <p>此外，這個課程也將科學素養納入其中。學生將學習如何觀察、實驗和分析結果。他們將通過積木的構建，了解自然界中的科學原理，例如重力、平衡和運動等。這將有助於學生增進對科學的興趣和理解，並培養他們的科學思維和探索精神。</p> |                   |  |
| <p>總綱核心素養具體內涵</p> | <p>E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。</p> <p>E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。</p>   | <p>領綱核心素養具體內涵</p> | <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> |
| <p>課程目標</p>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生的邏輯思維和解決問題的能力，透過積木的組合和構建，讓他們學會按照順序和規則思考，尋找最佳解決方案。</li> <li>2. 提升學生的空間感知和空間想像能力，通過積木的三維結構和拼接方式，培養學生對空間關係和形狀的理解，使他們能夠在空間中自如地操作和創造。</li> <li>3. 介紹基本的機械原理和結構設計，學生將學習如何利用積木構建簡單的機械結構，例如齒輪系統、軸承和連桿，以及了解這些原理在實際應用中的重要性。</li> </ol>  |                   |  |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

|  |
|--|
| <p>4. 引導學生探索物理原理，如重力、平衡和運動，透過積木模型的構建和實驗，讓學生直觀地理解這些原理，並將其應用到積木設計中，以實現不同的效果和功能。</p> <p>5. 鼓勵學生發揮創意和想像力，通過積木的組合和設計，培養他們的造型設計能力，使他們能夠創造出獨特、美觀和功能性的積木結構和模型。同時，引導學生關注設計細節，例如比例、對稱和色彩，以提高他們的造型設計水平。</p> |
|--|

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|--|--|--|---|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |   |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 一    | 趣味齒輪探索家 /5 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面</p> | <p>1. 讓學生瞭解基本的機械原理(齒輪系統、軸承和連桿)及其應用的方式。</p> <p>2. 引導學生主動參與機械原理的探索，從中獲得自主學習和發現的樂趣。</p> <p>3. 感受自然科學學習的樂趣並激發學生對於更深入探索的熱情。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>透過解說和示範，介紹機械原理中的相關概念，如穩定支柱材料的節省、估計兩根旋轉軸、兩條軌道空間交錯等。提供實際的積木模型或圖片，引起學生的興趣和好奇心。</p> <p>【發展活動】</p> <p>分成小組，提供一些積木材料和設計圖紙。要求學生根據所學機械原理的概念，設計並構建一個模型，例如穩定支柱、旋轉軸結構或交錯軌道。鼓勵學生討論和合</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|--|--|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。                         | 與面的平行與垂直。  |   | 作，共同解決設計上的挑戰和問題。<br>【綜合活動】<br>每個小組展示他們的積木模型，解釋他們所應用的機械原理並展示模型的功能。同時，學生可以詢問和討論其他小組的設計，分享彼此的想法和觀點。透過這個活動，學生將有機會綜合應用他們所學的機械原理，展現創造力和解決問題的能力。 |              |                 |
| 二    | 趣味齒輪探索家 /5 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或 | 1. 讓學生瞭解基本的機械原理(齒輪系統、軸承和連桿)及其應用的方式。<br>2. 引導學生主動參與機械原理的探索，從中獲得自主學習和發現的樂趣。<br>3. 感受自然科學學習的樂趣並激發學生對於更深入探索的熱情。 | 【準備活動】<br>透過解說和示範，介紹機械原理中的相關概念，如穩定支柱材料的節省、估計兩根旋轉軸、兩條軌道空間交錯等。提供實際的積木模型或圖片，引起學生的興趣和好奇心。<br>【發展活動】<br>分成小組，提供一些積木材料和設計圖紙。要求學生根               | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|---|---|---|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            | 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。                |   | 據所學機械原理的概念，設計並構建一個模型，例如穩定支柱、旋轉軸結構或交錯軌道。鼓勵學生討論和合作，共同解決設計上的挑戰和問題。<br>【綜合活動】<br>每個小組展示他們的積木模型，解釋他們所應用的機械原理並展示模型的功能。同時，學生可以詢問和討論其他小組的設計，分享彼此的想法和觀點。透過這個活動，學生將有機會綜合應用他們所學的機械原理，展現創造力和解決問題的能力。 |              |                 |
| 三    | 趣味齒輪探索家 /5 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質                              | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 | 1. 讓學生瞭解基本的機械原理(齒輪系統、軸承和連桿)及其應用的方式。<br>2. 引導學生主動參與機械原理的探索，從中獲 | 【準備活動】<br>透過解說和示範，介紹機械原理中的相關概念，如穩定支柱材料的節省、估計兩根旋轉軸、兩條軌道空間交錯等。提供實際的積木模型或   | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式 | 教材學習資源          |
|------|---------|--|--|---|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         | <p>性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>得自主學習和發現的樂趣。</p> <p>3. 感受自然科學學習的樂趣並激發學生對於更深入探索的熱情。</p> | <p>圖片，引起學生的興趣和好奇心。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>分成小組，提供一些積木材料和設計圖紙。要求學生根據所學機械原理的概念，設計並構建一個模型，例如穩定支柱、旋轉軸結構或交錯軌道。鼓勵學生討論和合作，共同解決設計上的挑戰和問題。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>每個小組展示他們的積木模型，解釋他們所應用的機械原理並展示模型的功能。同時，學生可以詢問和討論其他小組的設計，分享彼此的想法和觀點。透過這個活動，學生將有機會綜合應用他們所學的機械原理，展現創造力和解決問題的能力。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|--|---|--|---|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 四    | 趣味齒輪探索家 /5 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性质。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 讓學生瞭解基本的機械原理(齒輪系統、軸承和連桿)及其應用的方式。</p> <p>2. 引導學生主動參與機械原理的探索，從中獲得自主學習和發現的樂趣。</p> <p>3. 感受自然科學學習的樂趣並激發學生對於更深入探索的熱情。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>透過解說和示範，介紹機械原理中的相關概念，如穩定支柱材料的節省、估計兩根旋轉軸、兩條軌道空間交錯等。提供實際的積木模型或圖片，引起學生的興趣和好奇心。</p> <p>【發展活動】</p> <p>分成小組，提供一些積木材料和設計圖紙。要求學生根據所學機械原理的概念，設計並構建一個模型，例如穩定支柱、旋轉軸結構或交錯軌道。鼓勵學生討論和合作，共同解決設計上的挑戰和問題。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>每個小組展示他們的積木模型，解釋他們所應用的機械原理並展示模型的功能。同時，學生可以詢問和討論其他小組的設計，分享彼此的</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|---|---|--|---|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            |   |   |  | 想法和觀點。透過這個活動，學生將有機會綜合應用他們所學的機械原理，展現創造力和解決問題的能力。   |                         |                 |
| 五    | 趣味齒輪探索家 /5 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 讓學生瞭解基本的機械原理(齒輪系統、軸承和連桿)及其應用的方式。</p> <p>2. 引導學生主動參與機械原理的探索，從中獲得自主學習和發現的樂趣。</p> <p>3. 感受自然科學學習的樂趣並激發學生對於更深入探索的熱情。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>透過解說和示範，介紹機械原理中的相關概念，如穩定支柱材料的節省、估計兩根旋轉軸、兩條軌道空間交錯等。提供實際的積木模型或圖片，引起學生的興趣和好奇心。</p> <p>【發展活動】</p> <p>分成小組，提供一些積木材料和設計圖紙。要求學生根據所學機械原理的概念，設計並構建一個模型，例如穩定支柱、旋轉軸結構或交錯軌道。鼓勵學生討論和合作，共同解決設計上的挑戰和問題。</p> <p>【綜合活動】</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|----------|--|--|--|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |          | 單立體形體的性質。  |  |  | 每個小組展示他們的積木模型，解釋他們所應用的機械原理並展示模型的功能。同時，學生可以詢問和討論其他小組的設計，分享彼此的想法和觀點。透過這個活動，學生將有機會綜合應用他們所學的機械原理，展現創造力和解決問題的能力。   |              |                 |
| 六    | 玩樂創意積木/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。<br>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。<br>4. 利用智高積木設計題目。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。<br>【發展活動】<br>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 2000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五 | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|----------|--|---|--|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |          | 受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。  | 關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。  |  | 連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。 |              |                 |
| 七    | 玩樂創意積木/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。<br>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。<br>4. 利用智高積木設計題目。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。   | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標 | 學習活動   | 評量方式 | 教材學習資源          |
|------|---------|---|---|------|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |      |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         | 量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 |      | <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 2000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                 | 教材學習資源          |
|------|----------|--|---|--|--|----------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |                      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 八    | 玩樂創意積木/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> <li>4. 利用智高積木設計題目。</li> </ol> | <p><b>【準備活動】</b><br/>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 2000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要</p> | <p>表現評量<br/>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|---|--|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            |   |  |   | 辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。  |                         |                 |
| 九    | 電學實驗小玩家 /3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面</p> | <p>1. 能進行客觀的質性觀測。</p> <p>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。</p> <p>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|--|--|---|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            | 解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。  | 與面的平行與垂直。  |   | 立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。<br>【綜合活動】<br>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。 |              |                 |
| 十    | 電學實驗小玩家 /3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。<br>3. 透過科學探索，感受然科學學習的樂趣。 | 【準備活動】<br>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標 | 學習活動  | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---|--|------|---|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上                                  |      |   |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 |      | <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|--|---|--|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十一   | 電學實驗小玩家 /3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> </ol> | <p><b>【準備活動】</b><br/>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |               | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|---------------|--|--|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數       | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |               |  |  |   | 的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。   |                         |                 |
| 十二   | 結構密碼-曲線結構建築/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面</p> | <p>1. 能進行客觀的質性觀測。</p> <p>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</p> <p>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>4. 利用智高積木設計題目。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 800 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |               | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|---------------|--|--|---|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數       | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |               | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。                         | 與面的平行與垂直。  |   | 隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。 |              |                 |
| 十三   | 結構密碼-曲線結構建築/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。<br>3. 透過科學探索，感受然科學學習的樂趣。<br>4. 利用智高積木設計題目。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。<br>【發展活動】  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標 | 學習活動   | 評量方式 | 教材學習資源          |
|------|---------|--|---|------|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |      |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         | <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> |      | <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 800 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b></p> <p>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |               | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|---------------|--|---|--|---|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數       | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十四   | 結構密碼-曲線結構建築/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> <li>4. 利用智高積木設計題目。</li> </ol> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 800 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |                  | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                 | 教材學習資源          |
|------|------------------|---|--|---|--|----------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數          | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |                      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |                  |   |  |   | 辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。  |                      |                 |
| 十五   | 創客工程-物理<br>機械組/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INC-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面</p> | <p>1. 能進行客觀的質性觀測。</p> <p>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。</p> <p>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>【準備活動】<br/>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。</p> <p>【發展活動】<br/>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建</p> | <p>表現評量<br/>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |              | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|--------------|--|--|---|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數      | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |              | 解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。  | 與面的平行與垂直。  |   | 立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。<br>【綜合活動】<br>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。 |              |                 |
| 十六   | 創客工程-物理機械組/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。<br>3. 透過科學探索，感受然科學學習的樂趣。 | 【準備活動】<br>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標 | 學習活動  | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---|--|------|---|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上                                  |      |   |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 |      | <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |                  | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式                 | 教材學習資源          |
|------|------------------|--|---|---|---|----------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數          | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |   |                      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十七   | 创客工程-物理<br>機械組/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 能進行客觀的質性觀測。</p> <p>2. 從操作活動，理解空間概念與探索對稱的原理。</p> <p>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>【準備活動】<br/>引導學生觀察和比較不同的造型，包括實體物品和 LEGO 積木模型。解釋造型和實體之間的差異，並介紹如何利用顏色來幫助組合和空間概念的理解。提供一些具有不同顏色和形狀的積木，讓學生進行實際操作和實驗。</p> <p>【發展活動】<br/>學生使用所提供的積木進行創作，設計和構建具有對稱性的模型。鼓勵他們利用不同的顏色和形狀，創造出對稱的結構和圖案。同時，學生需要觀察和比較他們所建立的模型，討論顏色和對稱對空間概念的影響。</p> <p>【綜合活動】<br/>學生展示他們所建立的模型，解釋他們所使用的顏色和形狀的選擇以及對稱設計</p> | <p>表現評量<br/>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|--|--|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            |  |  |   | 的思考過程。同學們一起討論和比較彼此的模型，探討不同的設計可能性和效果。這個活動旨在促進學生對造型和空間概念的理解，並引導他們觀察和評估不同模型之間的差異。  |              |                 |
| 十八   | 平衡編程機器人 /4 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INC-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面</p> | <p>1. 能夠運用智高積木進行觀測和量測，並獲得客觀的結果。</p> <p>2. 能夠運用智高積木來撰寫程式，實現操作活動的自動化和控制。</p> <p>3. 能夠透過智高積木的構建和操作，理解空間中不同面之間的關係和簡易邏輯。</p> | <p>【準備活動】<br/>引導學生使用程式設計語言來撰寫一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制，例如排定 6 個五連方塊的配置。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們理解如何運用簡易邏輯解決問題。</p> <p>【發展活動】<br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 300 個不同的解答。他們需要考慮限制條件。在解答過程中，每隔 10 分鐘給予學</p> | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|--|--|--|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。                         | 與面的平行與垂直。  |  | 生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生展示他們所編寫的程式和產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以評估為何解答數少於 5x12 拼圖的情況，討論可能的原因和改進策略。 |              |                 |
| 十九   | 平衡編程機器人 /4 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或 | 1. 能夠運用智高積木進行觀測和量測，並獲得客觀的結果。<br>2. 能夠運用智高積木來撰寫程式，實現操作活動的自動化和控制。<br>3. 能夠透過智高積木的構建和操作，理解空間中不同面之間的關係和簡易邏輯。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來撰寫一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制，例如排定 6 個五連方塊的配置。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們理解如何運用簡易邏輯解決問題。<br>【發展活動】                         | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標                         | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|------------|---|---|------------------------------|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上                           |                              |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            | 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。  |                              | 學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 300 個不同的解答。他們需要考慮限制條件。在解答過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生展示他們所編寫的程式和產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以評估為何解答數少於 5x12 拼圖的情況，討論可能的原因和改進策略。 |              |                 |
| 二十   | 平衡編程機器人 /4 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設  | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形 | 1. 能夠運用智高積木進行觀測和量測，並獲得客觀的結果。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來撰寫一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制，例如排定 6   | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式 | 教材學習資源          |
|------|---------|--|--|---|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         | <p>備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>2. 能夠運用智高積木來撰寫程式，實現操作活動的自動化和控制。</p> <p>3. 能夠透過智高積木的構建和操作，理解空間中不同面之間的關係和簡易邏輯。</p> | <p>個五連方塊的配置。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們理解如何運用簡易邏輯解決問題。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 300 個不同的解答。他們需要考慮限制條件。在解答過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生展示他們所編寫的程式和產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以評估為何解答數少於 5x12 拼圖的情況，討論可能的原因和改進策略。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|--|---|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 二十一  | 平衡編程機器人 /4 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 能夠運用智高積木進行觀測和量測，並獲得客觀的結果。</p> <p>2. 能夠運用智高積木來撰寫程式，實現操作活動的自動化和控制。</p> <p>3. 能夠透過智高積木的構建和操作，理解空間中不同面之間的關係和簡易邏輯。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生使用程式設計語言來撰寫一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制，例如排定 6 個五連方塊的配置。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們理解如何運用簡易邏輯解決問題。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 300 個不同的解答。他們需要考慮限制條件。在解答過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生展示他們所編寫的程式和產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現                                  | 學習內容                        | 學習目標 | 學習活動  | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---------------------------------------|-----------------------------|------|---|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」 | 可由學校自訂<br>若參考領綱，至少包含 2 領域以上 |      |   |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             |                                       |                             |      | 釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以評估為何解答數少於 5x12 拼圖的情況，討論可能的原因和改進策略。 |      |                 |

【第二學期】

|                                |   |            |   |                    |
|--------------------------------|---|------------|---|--------------------|
| 課程名稱                           | 創意智高  |            | 年級/班級   | 六年級/共 2 班          |
| 彈性學習課程類別                       | <input checked="" type="checkbox"/> 統整性( <input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程<br><input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程<br><input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程<br><input type="checkbox"/> 其他類課程   |            | 上課節數  | 每週 1 節，18 週，共 18 節 |
|                                |   |            | 設計教師  | 李秀英                |
| 配合融入之領域及議題<br>(統整性課程必須 2 領域以上) | <input type="checkbox"/> 國語文 <input type="checkbox"/> 英語文(不含國小低年級)<br><input type="checkbox"/> 本土語文 <input type="checkbox"/> 臺灣手語 <input type="checkbox"/> 新住民語文<br><input checked="" type="checkbox"/> 數學 <input type="checkbox"/> 生活課程 <input type="checkbox"/> 健康與體育<br><input type="checkbox"/> 社會 <input checked="" type="checkbox"/> 自然科學 <input type="checkbox"/> 藝術<br><input type="checkbox"/> 綜合活動<br><input type="checkbox"/> 資訊科技(國小) <input type="checkbox"/> 科技(國中) |            | <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input type="checkbox"/> 品德教育<br><input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input checked="" type="checkbox"/> 資訊教育<br><input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養<br><input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 原住民教育 <input type="checkbox"/> 國際教育<br><input type="checkbox"/> 性別平等教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育<br>※請於學習表現欄位填入所勾選之議題實質內涵※<br>※交通安全請於學習表現欄位填入主題內容重點，<br>例：交 A-I-3 辨識社區道路環境的常見危險。※ |                    |
| 對應的學校願景<br>(統整性探究課程)           | 健康、快樂、力行、創造   | 與學校願景呼應之說明 | 1. 從自己動手做，身體力行，鼓勵學生發揮創意和想像力，通過積木的組合和設計，提升學生的空間感知和空間想像能力。<br>2. 能夠創造出獨特、美觀和功能性的積木結構和模型。<br>3. 運用創意智高課程引起學生的興趣和好奇心，透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，進行有益身心健康的探究活動。<br>4. 將教材玩具化，完美地將教育理念融入遊戲中，讓學生在遊戲中快樂學習。   |                    |

|                   |   |                   |  |
|-------------------|---|-------------------|--|
| <p>設計理念</p>       | <p>課程設計理念是以智高積木為主題，著重於耐心的培養、邏輯的訓練和增進科學素養。這個課程旨在培養學生的專注力和耐心，透過積木的組合和構建過程，讓他們學會循序漸進地解決問題和完成任務。</p> <p>同時，這個課程也注重培養學生的邏輯思維能力。在解決問題的過程中，學生需要思考如何合理安排積木，使其構成一個穩固和功能完善的結構。透過這樣的活動，學生能夠訓練自己的邏輯思維和問題解決能力。</p> <p>此外，這個課程也將科學素養納入其中。學生將學習如何觀察、實驗和分析結果。他們將通過積木的構建，了解自然界中的科學原理，例如重力、平衡和運動等。這將有助於學生增進對科學的興趣和理解，並培養他們的科學思維和探索精神。</p> |                   |  |
| <p>總綱核心素養具體內涵</p> | <p>E-A2 具備探索問題的思考能力，並透過體驗與實踐處理日常生活問題。</p> <p>E-B3 具備藝術創作與欣賞的基本素養，促進多元感官的發展，培養生活環境中的美感體驗。</p> <p>E-C2 具備理解他人感受，樂於與人互動，並與團隊成員合作之素養。</p>   | <p>領綱核心素養具體內涵</p> | <p>自-E-A3 具備透過實地操作探究活動探索科學問題的能力，並能初步根據問題特性、資源的有無等因素，規劃簡單步驟，操作適合學習階段的器材儀器、科技設備及資源，進行自然科學實驗。</p> <p>自-E-B2 能了解科技及媒體的運用方式，並從學習活動、日常經驗及科技運用、自然環境、書刊及網路媒體等，察覺問題或獲得有助於探究的資訊。</p> <p>數-E-A2 具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。</p> |
| <p>課程目標</p>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生的邏輯思維和解決問題的能力，透過積木的組合和構建，讓他們學會按照順序和規則思考，尋找最佳解決方案。</li> <li>2. 提升學生的空間感知和空間想像能力，通過積木的三維結構和拼接方式，培養學生對空間關係和形狀的理解，使他們能夠在空間中自如地操作和創造。</li> <li>3. 介紹基本的機械原理和結構設計，學生將學習如何利用積木構建簡單的機械結構，例如齒輪系統、軸承和連桿，以及了解這些原理在實際應用中的重要性。</li> </ol>  |                   |  |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

|  |  |
|--|--|
|  | <p>4. 引導學生探索物理原理，如重力、平衡和運動，透過積木模型的構建和實驗，讓學生直觀地理解這些原理，並將其應用到積木設計中，以實現不同的效果和功能。</p> <p>5. 鼓勵學生發揮創意和想像力，通過積木的組合和設計，培養他們的造型設計能力，使他們能夠創造出獨特、美觀和功能性的積木結構和模型。同時，引導學生關注設計細節，例如比例、對稱和色彩，以提高他們的造型設計水平。</p> |
|--|--|

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|----------|--|--|--|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 一    | 履帶編程裝置/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> <li>4. 利用智高積木設計題目。</li> </ol> | <p><b>【準備活動】</b><br/>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 200 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|---|--|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。                         | 直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。   |  | 隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。 |              |                 |
| 二    | 履帶編程裝置/3    | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係： | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。<br>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。<br>4. 利用智高積木設計題目。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。<br>【發展活動】  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標 | 學習活動   | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---|--|------|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |      |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體性質。</p> | <p>以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> |      | <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 200 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b></p> <p>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|----------|--|---|--|---|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 三    | 履帶編程裝置/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> <li>4. 利用智高積木設計題目。</li> </ol> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 200 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |            | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|------------|---|---|--|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數    | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |            |   |   |  | 辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。  |                         |                 |
| 四    | 程式邏輯機器人 /3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 能進行數值量測並撰寫程式。</li> <li>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</li> <li>4. 利用智高積木設計題目。</li> </ol> | <p>【準備活動】</p> <p>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 3000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |               | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|---------------|--|---|--|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數   | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                          | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |               | 解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。  | 體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。  |  | 提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。 |              |                 |
| 五    | 程式邏輯機器人<br>/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為 | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。<br>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。<br>4. 利用智高積木設計題目。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。<br>【發展活動】<br>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫   | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |               | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標                               | 學習活動  | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|---------------|---|---|------------------------------------|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數   | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上                                     |                                    |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |               | 自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性质。 | 主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 |                                    | 一個程式，能夠輸出超過 3000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解答，討論彼此的方法和策略。 |              |                 |
| 六    | 程式邏輯機器人<br>/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設  | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體             | 1. 能進行客觀的質性觀測。<br>2. 能進行數值量測並撰寫程式。 | 【準備活動】<br>引導學生使用程式設計語言來寫出一個程式，能夠輸出解答設計題目。解釋問題的要求和限制。提供學生相關  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|--|---|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | <p>備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>3. 透過科學探索，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>4. 利用智高積木設計題目。</p> | <p>的程式範例和資源，幫助他們瞭解如何運用簡易邏輯來解決問題。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生使用所學的程式設計知識和簡易邏輯，設計並編寫一個程式，能夠輸出超過 3000 種不同的解答。他們需要考慮限制條件，例如五連方塊的排定和解答的組合方式。設計活動的過程中，每隔 10 分鐘給予學生一個提示，以避免挫折感的產生，並鼓勵他們思考更多可能的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生將展示他們編寫的程式和所產生的解答。他們需要辨識和辨別不同的解答，並解釋程式的運作原理和設計思路。同時，學生可以觀察和比較其他同學所產生的解</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|---------|---|--|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         |   |  |   | 答，討論彼此的方法和策略。  |                         |                 |
| 七    | 飛行夢想家/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢</p> | <p>1. 能夠透過實際的操作活動，使用智高積木構建結構或模型，來觀察和理解空間中不同面之間的關係。</p> <p>2. 能夠透過操作活動，探索並理解簡單立體形體的性質</p> <p>3. 能夠運用對空間中面與面關係和簡單立體形體性質的理解，解決相關的問題。</p> | <p>【準備活動】介紹空間概念和零件，並解釋它們的定義和特徵。引導學生分類和命名零件，並討論它們之間的關係和相似性。提供學生所需的資源和材料，讓他們能夠進行命名和分類的活動。</p> <p>【發展活動】學生使用所學的空間概念，找出所有可能的解答。他們需要觀察和分析零件的特徵，並根據命名和分類的規則，尋找所有符合條件的解答。學生可以以小組或個人形式進行這項活動，並記錄他們找到的解答。</p> <p>【綜合活動】學生將解答給出對題目作答的說明。他們需要解釋每個</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動  | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|---|--|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 單立體形體的性質。  | 查面與面的平行與垂直。   |  | 解答符合哪些命名和分類的規則，以及如何應用空間概念來找到這些解答。學生可以透過口頭報告或書面撰寫來分享他們的解答和說明。同時，學生可以討論並比較不同解答之間的異同，並從中發現新的命名和分類規則。   |              |                 |
| 八    | 飛行夢想家/3     | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體 | 1. 能夠透過實際的操作活動，使用智高積木構建結構或模型，來觀察和理解空間中不同面之間的關係。<br>2. 能夠透過操作活動，探索並理解簡單立體形體的性質<br>3. 能夠運用對空間中面與面關係和簡單立體形體性質的理解，解決相關的問題。 | 【準備活動】介紹空間概念和零件，並解釋它們的定義和特徵。引導學生分類和命名零件，並討論它們之間的關係和相似性。提供學生所需的資源和材料，讓他們能夠進行命名和分類的活動。<br>【發展活動】學生使用所學的空間概念，找出所有可能的解答。他們需要觀察和分析零件的特徵，並根據命名和分類的規則，尋找所有符合條件的解答。學生可以以小組或個人 | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|---|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。  | (長方體) 中面與面的平行或垂直關係。用正方體(長方體)檢查面與面的平行與垂直。                        |   | 形式進行這項活動，並記錄他們找到的解答。<br>【綜合活動】<br>學生將解答給出對題目作答的說明。他們需要解釋每個解答符合哪些命名和分類的規則，以及如何應用空間概念來找到這些解答。學生可以透過口頭報告或書面撰寫來分享他們的解答和說明。同時，學生可以討論並比較不同解答之間的異同，並從中發現新的命名和分類規則。 |              |                 |
| 九    | 飛行夢想家/3     | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 | 1. 能夠透過實際的操作活動，使用智高積木構建結構或模型，來觀察和理解空間中不同面之間的關係。<br>2. 能夠透過操作活動，探索並理解簡單立體形體的性質 | 【準備活動】介紹空間概念和零件，並解釋它們的定義和特徵。引導學生分類和命名零件，並討論它們之間的關係和相似性。提供學生所需的資源和材料，讓他們能夠進行命名和分類的活動。<br>【發展活動】  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|--|--|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | <p>量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>3. 能夠運用對空間中面與面關係和簡單立體形體性質的理解，解決相關的問題。</p> | <p>學生使用所學的空間概念，找出所有可能的解答。他們需要觀察和分析零件的特徵，並根據命名和分類的規則，尋找所有符合條件的解答。學生可以以小組或個人形式進行這項活動，並記錄他們找到的解答。</p> <p><b>【綜合活動】</b></p> <p>學生將解答給出對題目作答的說明。他們需要解釋每個解答符合哪些命名和分類的規則，以及如何應用空間概念來找到這些解答。學生可以透過口頭報告或書面撰寫來分享他們的解答和說明。同時，學生可以討論並比較不同解答之間的異同，並從中發現新的命名和分類規則。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|---------|---|---|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十    | 投石器/2   | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 從操作活動，理解投石器的用途。</p> <p>2. 透過探索理解投石器的應用原理。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>介紹投石器的用途和構造，並解釋下盤穩固和輪子的重要性。引導學生探索投石器的應用原理，包括槓桿原理、數學原理和拋物線的特性。提供相關的資源和模型，讓學生能夠觀察和研究投石器的構造和原理。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生進一步瞭解投石器的應用原理。他們可以進行實驗和模擬，測試不同的參數對投石器的投擲高度和距離的影響，例如槓桿的長度和角度，以及投擲物的質量和形狀。學生需要收集和分析數據，並觀察結果以理解數學原理和物理原理在投石器中的應用。</p> <p>【綜合活動】</p> <p>學生進行投石器的綜合活動，結合他們所學的知識和技能。他們可以設計和建造</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |         | 學習表現  | 學習內容   | 學習目標                                     | 學習活動   | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|---------|---|--|--|--|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |  |  |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |         |   |  |  | 自己的投石器，並測試其性能和效果。學生需要考慮構造的穩定性、力學原理和數學計算等因素，以確保投石器的正確運作。同時，學生可以進行比較和討論，探討不同投石器設計的優點和限制。   |              |                 |
| 十一   | 投石器/2   | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面 | 1. 從操作活動，理解投石器的用途。<br>2. 透過探索理解投石器的應用原理。 | 【準備活動】<br>介紹投石器的用途和構造，並解釋下盤穩固和輪子的重要性。引導學生探索投石器的應用原理，包括槓桿原理、數學原理和拋物線的特性。提供相關的資源和模型，讓學生能夠觀察和研究投石器的構造和原理。<br>【發展活動】<br>學生進一步瞭解投石器的應用原理。他們可以進行實驗和模擬，測試不同的參數對投石器的投擲高度和距離的影響，例如槓桿的長度和角 | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|--|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」            | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上                                |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。           | 與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。                       |   | 度，以及投擲物的質量和形狀。學生需要收集和分析數據，並觀察結果以理解數學原理和物理原理在投石器中的應用。【綜合活動】學生進行投石器的綜合活動，結合他們所學的知識和技能。他們可以設計和建造自己的投石器，並測試其性能和效果。學生需要考慮構造的穩定性、力學原理和數學計算等因素，以確保投石器的正確運作。同時，學生可以進行比較和討論，探討不同投石器設計的優點和限制。 |              |                 |
| 十二   | 氣壓動能機械手臂/2  | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀 | 1. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測，比較氣壓動能和電池的不同。<br>2. 能夠運用科學工具和測量方法進行數值量 | 【準備活動】介紹氣壓動能和電池作為驅動設備的不同，以及它們在不同時段的特性。解釋下盤穩固和齒輪銜接的重要性。引導學生了解連動裝置的概念和原理。提供相關資源和  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|---|---|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | <p>性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性质。</p> | <p>態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>測，並比較氣壓動能和電池的不同。</p> <p>3. 能夠整理和分析所觀測和量測的資料，並進行氣壓動能和電池的比較。</p> | <p>模型，讓學生觀察並探索氣壓動能和電池驅動設備的不同。</p> <p>【發展活動】學生進一步比較氣壓動能和電池的不同。他們可以進行實驗和觀察，測試氣壓動能在不同時段的效能和穩定性，並比較其與電池驅動的設備的差異。同時，學生需要學習如何確保下盤的穩固性，以及如何正確銜接齒輪，以實現順暢的運轉。【綜合活動】學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以設計並建造一個模型，同時應用氣壓動能和電池作為驅動設備，並確保下盤的穩固和齒輪的正確銜接。學生需要考慮選擇合適的驅動設備，並學習如何連動裝置以實現預期的功能和運作效果。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                    | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---|---|--|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十三   | 氣壓動能機械手臂/2  | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測，比較氣壓動能和電池的不同。</p> <p>2. 能夠運用科學工具和測量方法進行數值量測，並比較氣壓動能和電池的不同。</p> <p>3. 能夠整理和分析所觀測和量測的資料，並進行氣壓動能和電池的比較。</p> | <p>【準備活動】介紹氣壓動能和電池作為驅動設備的不同，以及它們在不同時段的特性。解釋下盤穩固和齒輪銜接的重要性。引導學生了解連動裝置的概念和原理。提供相關資源和模型，讓學生觀察並探索氣壓動能和電池驅動設備的不同。</p> <p>【發展活動】學生進一步比較氣壓動能和電池的不同。他們可以進行實驗和觀察，測試氣壓動能在不同時段的效能和穩定性，並比較其與電池驅動的設備的差異。同時，學生需要學習如何確保下盤的穩固性，以及如何正確銜接齒輪，以實現順暢的運轉。</p> <p>【綜合活動】學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以設計並建造一個模型，同時</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | <p>自編</p>       |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|----------|---|---|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |          |   |   |   | 應用氣壓動能和電池作為驅動設備，並確保下盤的穩固和齒輪的正確銜接。學生需要考慮選擇合適的驅動設備，並學習如何連動裝置以實現預期的功能和運作效果。  |              |                 |
| 十四   | 多功能風帆車/2 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。<br>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂 | 1. 能正確安全操作氣壓不同驅動並詳實記錄。<br>2. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測。 | 【準備活動】<br>介紹動力驅動的概念，以及手力輸入和瓶內水量適量的原則。解釋氣壓的概念和差異，以及如何利用牛頓第三運動定律實現驅動。講解水路連接和防漏水的重要性，以及內壓不可過大的原因。提供相關資料和示意圖，讓學生了解動力驅動的基本原理和安全注意事項。<br>【發展活動】<br>學生進行實際的動力驅動實驗。他們可以設計並建造一個系統，利用手力輸入和適量的瓶內水量產生驅動力。 | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |          | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|----------|--|---|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數  | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |          | 數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。                 | 直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。                                       |   | 學生需要測試不同氣壓下的驅動效果，並觀察內壓大於外壓的情況。<br>【綜合活動】<br>學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以應用動力驅動的原理和技術，設計並建造一個實用的裝置或模型。這個裝置可以利用手力輸入和瓶內水量適量來實現特定的功能或運動。學生需要考慮動力驅動的適用性和效能，以及內壓控制的安全性。 |              |                 |
| 十五   | 多功能風帆車/2 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 | 1. 能正確安全操作氣壓不同驅動並詳實記錄。<br>2. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測。 | 【準備活動】<br>介紹動力驅動的概念，以及手力輸入和瓶內水量適量的原則。解釋氣壓的概念和差異，以及如何利用牛頓第三運動定律實現驅動。講解水路連接和防漏水的重要性，以及內壓不可過大的原因。提供相關資料和示意圖，讓  | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現   | 學習內容   | 學習目標 | 學習活動  | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|--|--|------|---|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上  |      |   |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | <p>量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> |      | <p>學生了解動力驅動的基本原理和安全注意事項。</p> <p><b>【發展活動】</b><br/>學生進行實際的動力驅動實驗。他們可以設計並建造一個系統，利用手力輸入和適量的瓶內水量產生驅動力。學生需要測試不同氣壓下的驅動效果，並觀察內壓大於外壓的情況。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以應用動力驅動的原理和技術，設計並建造一個實用的裝置或模型。這個裝置可以利用手力輸入和瓶內水量適量來實現特定的功能或運動。學生需要考慮動力驅動的適用性和效能，以及內壓控制的安全性。</p> |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |              | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標   | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|--------------|--|---|--|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數      | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |  |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
| 十六   | 創客工程-仿生步行獸/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。</p> | <p>1. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測。</p> <p>2. 透過探索機械原理，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>介紹機器人及其驅動方式，重點著重於電池驅動。解釋電池驅動的基本原理和優點，並指出其在機器人領域應用較少的原因。引導學生了解機械原理的基礎概念和連動裝置的作用。介紹吸附原理和負壓技術的基本原理及其在機器人設計中的應用。提供相關示意圖和實例，以幫助學生理解概念和原理。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生參與機器人設計和製作活動。他們可以使用電池驅動機器人的組件，並探索不同的機械原理和連動裝置。同時，學生還可以學習和應用吸附原理和負壓技術，例如使用吸盤或真空泵。他們可以設計機器人的吸附部</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |              | 學習表現   | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動  | 評量方式         | 教材學習資源          |
|------|--------------|--|---|---|---|--------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數      | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」                  | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |   |              | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |              |  |   |   | <p>件，並測試其在不同表面上的吸附效果和適用性。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>           學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以設計並建造一個具有特定功能的機器人，並運用電池驅動和機械原理連動裝置。同時，他們可以應用吸附原理和負壓技術，使機器人能夠在不同表面上移動或執行特定任務。學生需要考慮選擇合適的驅動方式和連動裝置，以實現預期的功能和效果。</p> |              |                 |
| 十七   | 創客工程-仿生步行獸/3 | 自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值 | 自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。<br>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能夠運用科學方法進行客觀的質性觀測。</li> <li>2. 透過探索機械原理，感受自然科學學習的樂趣。</li> </ol> | <p><b>【準備活動】</b><br/>           介紹機器人及其驅動方式，重點著重於電池驅動。解釋電池驅動的基本原理和優點，並指出其在機器人領域應用較少的原因。引導學生了解機械原理的基礎概念和連動裝置的作用。介紹吸附</p>   | 表現評量<br>實作評量 | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標 | 學習活動   | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---|---|------|--|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |      |  |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 量測並詳實記錄。<br>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。<br>數 s-III-3 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方體（長方體）檢查面與面的平行與垂直。 |      | 原理和負壓技術的基本原理及其在機器人設計中的應用。提供相關示意圖和實例，以幫助學生理解概念和原理。<br>【發展活動】<br>學生參與機器人設計和製作活動。他們可以使用電池驅動機器人的組件，並探索不同的機械原理和連動裝置。同時，學生還可以學習和應用吸附原理和負壓技術，例如使用吸盤或真空泵。他們可以設計機器人的吸附部件，並測試其在不同表面上的吸附效果和適用性。<br>【綜合活動】<br>學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以設計並建造一個具有特定功能的機器人，並運用電池驅動和機械原理連動裝置。同時，他們可以應用吸附原理 |      |                 |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |              | 學習表現  | 學習內容  | 學習目標  | 學習活動   | 評量方式                    | 教材學習資源          |
|------|--------------|---|---|---|--|-------------------------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱/節數      | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」   | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上   |   |  |                         | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |              |   |   |   | 和負壓技術，使機器人能夠在不同表面上移動或執行特定任務。學生需要考慮選擇合適的驅動方式和連動裝置，以實現預期的功能和效果。  |                         |                 |
| 十八   | 创客工程-仿生步行獸/3 | <p>自 pe-III-2 能正確安全操作適合學習階段的物品、器材儀器、科技設備與資源。能進行客觀的質性觀測或數值量測並詳實記錄。</p> <p>自 ai-III-2 透過成功的科學探索經驗，感受自然科學學習的樂趣。</p> <p>數 s-III-3 從操作活動，理</p> | <p>自 INb-III-4 力可藉由簡單機械傳遞。</p> <p>自 INc-III-5 力的大小可由物體的形變或運動狀態的改變程度得知。</p> <p>數 S-5-6 空間中面與面的關係：以操作活動為主。生活中面與面平行或垂直的現象。正方體（長方體）中面與面的平行或垂直關係。用正方</p> | <p>1. 能正確安全操作氣壓不同驅動並詳實記錄。</p> <p>2. 透過探索機械原理，感受自然科學學習的樂趣。</p> | <p>【準備活動】</p> <p>介紹動力驅動的概念，以及手力輸入和瓶內水量適量的原則。解釋氣壓的概念和差異，並引導學生了解如何調節氣壓以達到驅動效果。講解水路連接和防漏水的重要性，以及內壓不可過大的原因。提供相關資料和示意圖，讓學生了解動力驅動的基本原理和安全注意事項。</p> <p>【發展活動】</p> <p>學生進行實際的動力驅動實驗，並產生旋轉氣壓動能。他們可以設計並建造一個系統，利用手力輸入和適量的瓶內水量來產生動力。學生</p> | <p>表現評量</p> <p>實作評量</p> | 自編              |

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教併用)

| 教學進度 |             | 學習表現                                  | 學習內容                    | 學習目標 | 學習活動  | 評量方式 | 教材<br>學習資源      |
|------|-------------|---------------------------------------|-------------------------|------|---|------|-----------------|
| 週次   | 單元名稱<br>/節數 | 須選用正確學習階段之 2 以上領域，請完整寫出「領域名稱+數字編碼+內容」 | 可由學校自訂若參考領綱，至少包含 2 領域以上 |      |   |      | 自選/編教材須經課發會審查通過 |
|      |             | 解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性质。                 | 體(長方體)檢查面與面的平行與垂直。      |      | <p>需要測試不同水量和氣壓的情況下的驅動效果，並觀察內壓大於外壓時的情況。同時，學生需要設計和測試水路的連接，以確保不發生漏水情況。學生可以探索如何回收和重新利用水資源。</p> <p><b>【綜合活動】</b><br/>學生進行綜合活動，結合所學的知識和技能。他們可以應用動力驅動的原理和技術，設計並建造一個具有旋轉運動的裝置。這個裝置可以利用手力輸入和瓶內水量適量來產生旋轉氣壓動能，同時進行水的回收和再利用。學生需要考慮動力驅動的適用性和效能，以及內壓控制的安全性。</p> |      |                 |