

聖公會基愛小學
綜合型 STEAM 教育課程
P.6 親親大自然(動物是我們的環保老師)

教學計劃			
日期：22-5-2025	時間：2:35pm-3:15pm	教師：待 定	班別：待 定
已有知識： 1. 已了解仿生學概念，知道昆蟲移動方式對機械人設計的啟發。 2. 已初步設計並組裝微型震動機械人（使用牙刷、微型震子電路版等材料）。 3. 已學習如何記錄實驗數據於研習冊中。			
學習目標： 1. 學生能測試微型震動機械人，觀察並記錄其走動情況。 2. 學生能分析測試結果，推測機械人失敗的可能原因。 3. 學生能運用簡化版 SCAMPER 工具，分組討論並實施改良方案。			
教具： 1. 實驗活動簡報：包含 SCAMPER 工具說明與測試目標。 2. 測試軌道：2 米凹字型路軌（含乒乓球終點區）。 3. 研習冊：學生記錄測試數據與改良方案。 4. 改良材料：束帶、雙面膠、小配件（如瓶蓋、輕質塑膠片）。 5. SCAMPER 工具卡：簡化版步驟與範例（每組一張）。			

教案設計核心理念：

透過「測試→分析→改良」的循環，培養學生解決問題的能力，並連結仿生學知識與工程設計思維。

課堂流程

時間	活動內容	教學資源
5 分鐘	1. 導入與目標說明 - 回顧上節課的設計與製作過程。 - 明確本節任務：測試、分析、改良。	- 實驗活動簡報 - 測試軌道（2 米凹字型路軌）
10 分鐘	2. 模型測試與記錄 - 分組測試機械人能否在軌道上穩定運送乒乓球。 - 提醒學生記錄：走動速度、平衡性、是否偏離軌道。	- 微型震動機械人（學生作品） - 研習冊（記錄觀察結果） - 計時器
10 分鐘	3. 分析問題與 SCAMPER 改良討論 - 教師引導提問： ● 機械人為何無法通過測試？ ● 昆蟲的腳部結構能如何啟發改良？ - 介紹 SCAMPER 工具（簡化為 3 步驟）： ● 替代（材料或結構） ● 結合（增加配件） ● 調整（重心或震動方向）	- SCAMPER 工具簡報（簡化版） - 範例改良方案（圖片或影片）
5 分鐘	4. 快速改良與再測試 - 各組選擇一種改良方法（如調整牙刷角度、增加配	- 束帶、雙面膠、小配件

	重)。 - 進行簡短再測試，驗證改良效果。	
5 分鐘	5. 總結與預告 - 各組分享改良策略與結果。 - 預告下節課：繼續優化設計並準備班際比賽。	- 研習冊

注意事項

- 測試時提醒學生注意安全，避免震動零件脫落。
- 若時間不足，改良環節可改為口頭討論，留待下節課實施。
- 鼓勵學生參考昆蟲腳部構造（如開放博物館連結）進行聯想。