

光擺繪圖機

steam_class	
課程名稱	光擺繪圖機
適用年級	5, 6
節數	3
領域	科學S, 科技T, 藝術A
課程目標	<ul style="list-style-type: none"> • 掌握機電整合技能：學生能學會如何透過數位腳位 [Digital Pins] 與類比值控制馬達的轉向與轉速。 • 培養程式邏輯思維：透過電控編程任務，讓學生理解變數、條件切換及程式邏輯在硬體控制中的應用。 • 跨學科知識應用：連結國小及國中課程（如山佳國小、大湖國中課程），將光學原理（雷射旋轉繪圖）與機械連桿結構相結合。 • 解決問題與創新：引導學生從手動操作進階到電控編程，甚至進行載具改造（如自走車），提升創新實作與解決問題的能力。
國小議題融入	資 E5 使用資訊科技與他人合作產出想法與作品。 , 科 E7 依據設計構想以規劃物品的製作步驟 [, 1-III-6 能學習設計思考，進行創意發想和實作。

課程內容

本課程圍繞「光擺繪圖機 [Cycloid Drawing Machine / Laser Spirograph] 展開，結合了科學、技術、工程與數學 [STEM] 的跨領域學習，具體包含以下三個階段的任務：

基礎原理與實作：

- 介紹 108 課綱（南一版四年級上學期）相關的光學或機械原理。
- 任務 1：手搖版光擺繪圖機：學生透過動手組裝，理解機械結構與光影繪圖的基礎。

硬體與電控進階：

- 利用智高積木等硬體元件開啟硬體設計的大門。
- 任務 2：電控手動版：
 - 利用按鍵切換馬達轉動方向，並透過變數拉桿（如電位計概念）調整馬達轉速（0~255 範圍）。
 - 學習馬達腳位設定（如 M1 的 D5 [D6 與 M2 的 D9 [D10 腳位控制）。

軟體整合與應用：

- 任務 3：電控編程版：將控制邏輯寫入程式中，實現自動化控制。
- 結合 Scratch 進行互動教學，並探索雷射切割[Laser Cutting]與雷射迷宮[Laser Maze]等延伸應用。
課程延伸
- 應用直流馬達驅動板控制原理進一步改造成自走車 [教學簡報檔](#)

From:

<https://km.s4a.tw/> - **km.s4a.tw**

Permanent link:

<https://km.s4a.tw/doku.php?id=steam:lasergraph&rev=1767593980>

Last update: **2026/01/05 14:19**

