

# 仿生學：大自然中的STEM

HK T.K.L. Limited

# 仿生學: 大自然中的STEM

- 以仿生學（ **Biomimicry** ）為主題，即模仿生物解決問題的方式，從大自然中學習。
- 仿生學是當今世界解決問題的八大科技之一，它以生物為基礎學習，提供了改善人類生活的解決方案。
- 將這些植物與太陽能、智能種植以及學校中可以找到的鳥類和昆蟲相結合，以仿生學為主題進行學習。

# 嘉諾HK T.K.L. Limited

- 嘉諾伙拍在STEM多年的Learn by Doing 合作。
- **Learn by Doing ([learnbydoing.info](http://learnbydoing.info))**是由一班香港工程師學會的註冊工程師開始,成立於**2017**年。成員包括工程師、**designer**、教師等專業人仕。我們的願景是透過科技能使盡量多的人受益,提供服務以及機會,促進兒童、在學在職人仕、銀髮金齡族都同樣參與,以提供培訓、工作機會、和交流活動,能促進大家與社會連接,使大家都能享受到更多資源。我們提供課程到學校、公司企業、機構,將科技、計算思維、生活解難、如何學習、和輔助能有更優質生活的相關知識與能力訓練,用不斷精進方式,帶到不同地方。我們心繫改善生活,為生活解難,使各種解決方案使生活更加美好!

# Learn by Doing 創立

- 熊天貺先生簡歷
- 電子工程碩士
- 香港工程學會註冊工程師
- 教育大學與職訓局(VTC)兼任講師
- 中、小學STEM導師5年經驗
- 創作並出版智慧城市STEM課程系列
- CoSpaces EDU 導師
- [github.com/eesilas](https://github.com/eesilas)

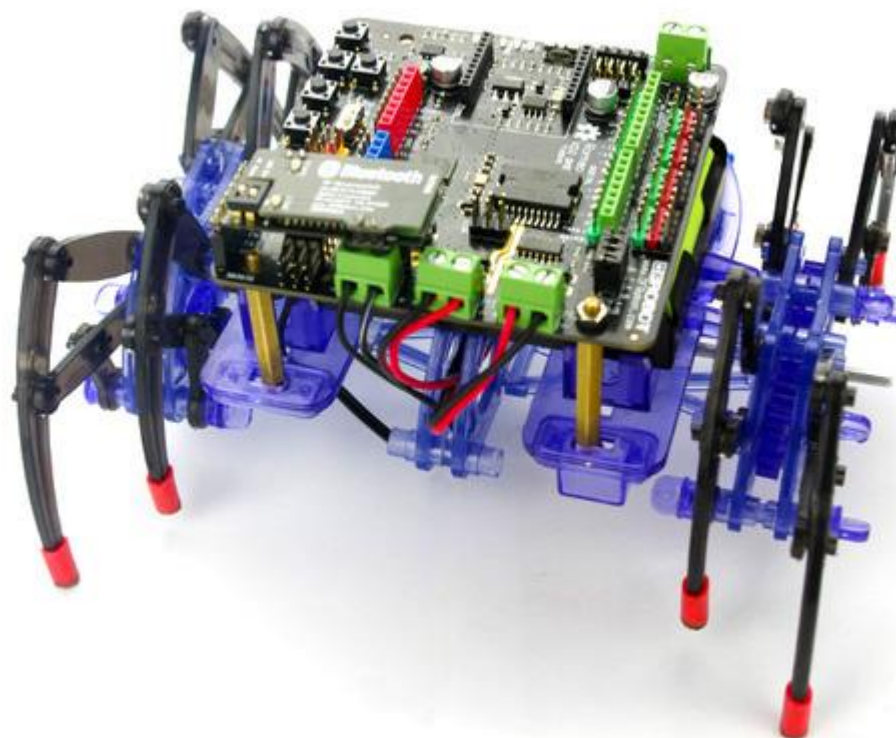


# 課程一：多足機械人課程

- 對象: 小3至小5
- 課時: 10
- 課程特色： 認識仿生學與生活解難，以仿效多足生物如可愛的螃蟹，動手製作螃蟹多足機械人，
- 讓學生通過仿效關節、肢體動物行走，用枝桿、機械、來實踐可以行走動作，使機械人的設計更能實施所要功能，明白多足機械人行走不平的地面有更佳的效能。
- 課程目標： 明白多足機械人行走不平的地面有更佳的效能 同學學習與掌握編程概念，建立邏輯思維 學習機械和電子組裝技術 通過製作多足機械人來學習，了解其行走模式(了解生物行動方式，從而了解行走動作)
- 課程內容： 學習編程概念和邏輯 學習編程的電腦開發環境 認識工程設計和仿生學，通過實際動手製作各種仿生解難應用方式，培養學生對仿生學的認識和應用能力

# 仿生機器蟹

- 學習基本機械與動力
- 馬達驅動與電子裝置組裝
- 設計電流與電力
- 工程評估與分析
- 動手組裝學習



# 仿生四足狗DOGZILLA S1

- 認識四足動物適應地面行動
- AI 人工智能
- 室內定位系統
- 聲音控制



# Micro:bit 多足機器動物

- - micro:bit 控制
- - 圖形化積木編程
- - 容易組裝
- - 動手組裝學習





# 課程二：AI人工智能手杖課程

- 對象: 小4至小6
- 課時: 10
- 課程特色：利用人工智能技術，通過圖像辨識來辨識障礙物，作出聲音作安全提示，讓視障人士安全行走，可減少對別人的依賴，更自如地自由行動, 建立信心和尊嚴。
- 課程目標：同學學習與掌握編程概念，建立邏輯思維 學習AI人工智能和圖像辨識技術 了解視障人士手杖的用途
- 課程內容: 學習編程概念和邏輯 學習編程的電腦開發環境 收集圖片資料，並加以進行數據處理 將手杖與AI人工智能組合成產品
- 活動: 在圖書館使用AI人工智能手杖，感受視障人士生活

# AI人工智能手杖視覺系統

- 採用Google AIY vision kit
- 人工智能視覺
- 分辨路況是否有阻礙物
- 訓練AI圖形識別
- 組裝在手杖
- 體驗視障人士生活



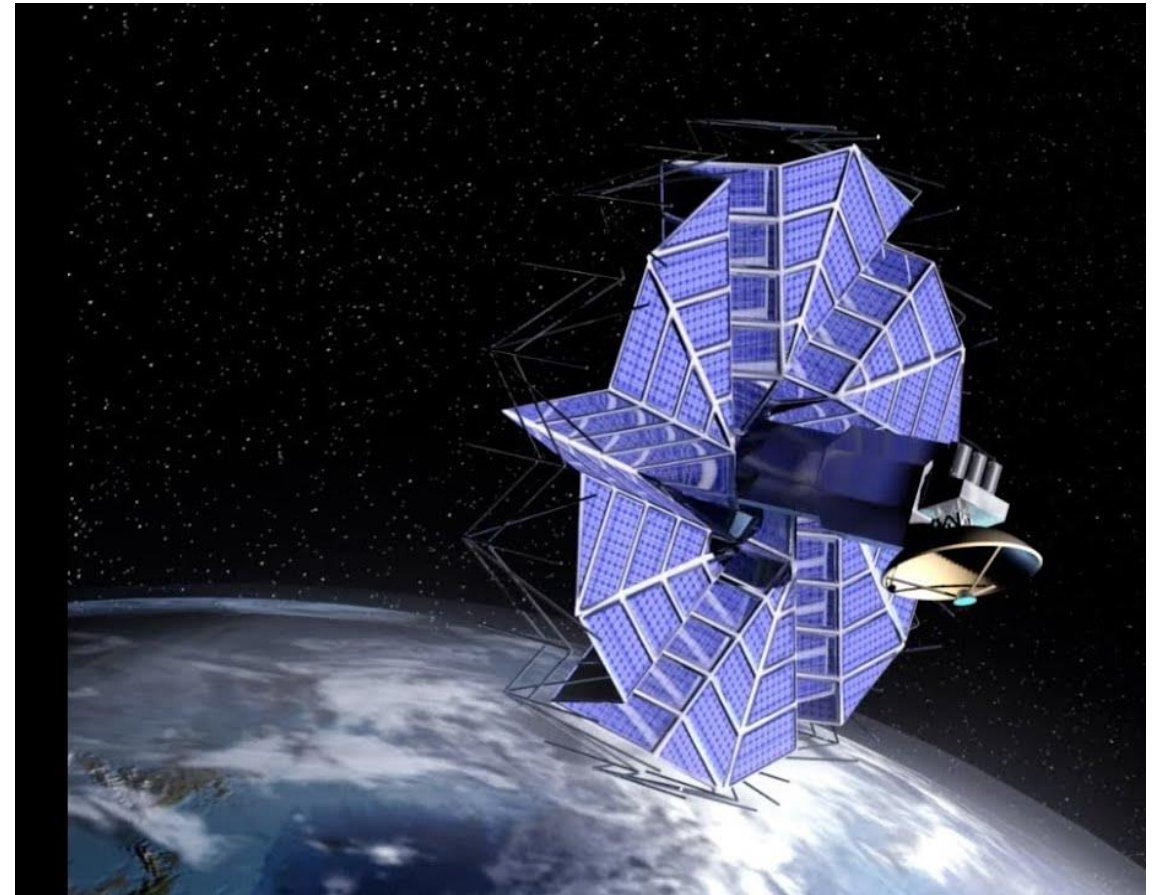
# 課程三:智慧城市:

## 太陽能發電站應用課程

- 對象: 小4至小6
- 課時: 10
- 課程特色: 用仿效生物摺疊翼的方式來摺出太陽能發電裝置，可以作為學校"小系統"電力所需(例如種植系統)，讓這些小系統能源能夠自給自足，仿效大自然能源循環的方式。
- 課程目標: 同學學習了解能源的用途與掌握太陽能板發電概念  
學習基本電子、太陽能板組裝 學習安裝太陽能板和供電技術 編程概念，建立邏輯思維
- 課程內容: 太陽能板與發電 組裝太陽板，並加以進行發電、供電、與應用 將完整太陽能系統組合成產品

# 仿生太陽能套件：可摺疊太陽板

- - 以仿生學為工程與科技學習
- - 仿生生物可摺疊設計太陽板



# 智慧城市倉庫管理

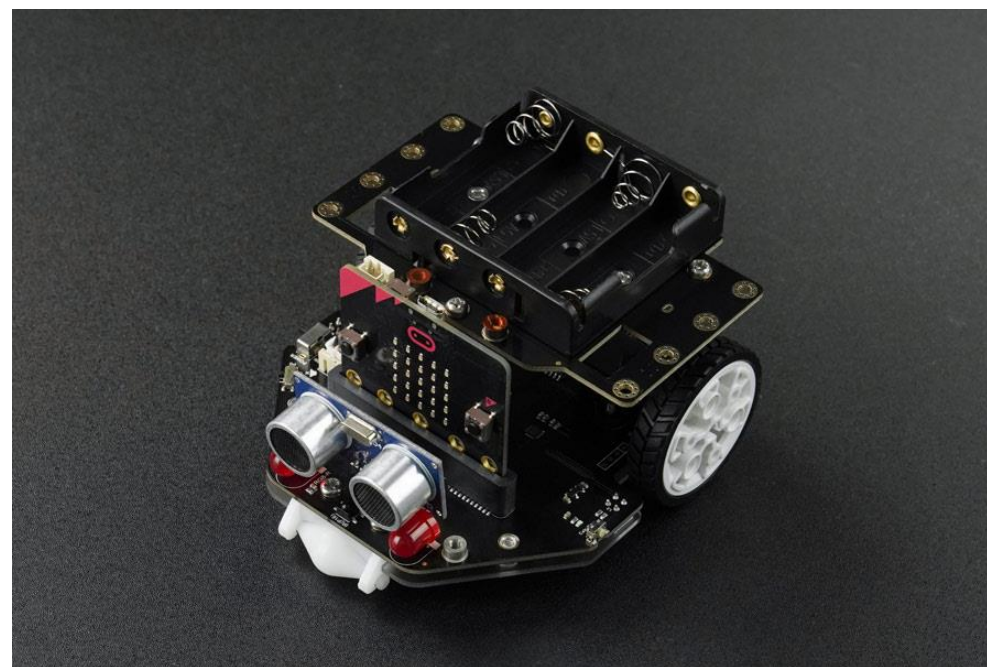
- RoboMaster EP Core
- - 智能存儲
- - AI 人工智能視覺
- - 學習動手組裝
- - 分組比賽





# DF Robot 太陽能車

- DF Robot Mcqueen 車體
- 加裝太陽能充電板
- 太陽能能源轉至充電電池



# 課程四：發光手帶及心意卡製作

- 對象：小1至小2
- 課時：2
- 製作：發光手帶及心意卡

