

# 112學年度科技教育課程教學模組

教學設計：台南市新化自造教育及科技中心

## (一)基本概述

教學模組名稱	四足仿生獸的調整與改進	
主題科目	國中生活科技	
議題領域	素養導向	
學習階段/年級	八年級	
教學時數	共 10 節， 450 分鐘	
教學教具/工具	曲線鋸、C 型夾、手搖鑽、剝線鉗、尖嘴鉗、老虎鉗、熱熔膠槍、銼刀、線鋸機、鑽床。	
教學設備	電腦、大平板電視	
學習目標	1、能分辨四足仿生獸的種類。 2、能調整四足仿生獸的橫桿、腳長與腳掌，改進行走速度。 3、能知道科技教室的安全注意事項。 4、能使用曲線鋸，進行直線及曲線的鋸切。 5、能正確使用手搖鑽。 6、能安全使用剝線鉗、尖嘴鉗、老虎鉗。 7、能安全使用熱熔膠槍。 8、能反省與檢討個人作品的優缺點。	
先備知識	1、設計圖的繪製。 2、科技教室的安全注意事項。	
教學模組內容概述	<p>由影片來介紹仿生獸、相關競賽訊息，本教案的特色在於低價的材料費(不到50元)，並讓學生自己去探索最佳的連桿動作。實作之前再次強調生活科技教室的安全規定，以及使用工具、機器的注意事項。</p> <p>首先學生利用密集板完成相關零件的製作，再進行「<b>Π</b>型連桿仿生獸」的組裝，調整腳、橫桿的關節位置，或者利用腳掌的摩擦力，在比賽軌道上進行測試、修正問題，去跑出最佳速度。</p> <p>「<b>Π</b>型連桿仿生獸」結束後，再改裝成「<b>X</b>型連桿仿生獸」，讓學生比較兩種連桿類型的差異，並將「<b>X</b>型連桿仿生獸」加上創意造型設計。</p> <p>課程結束後，反省思考，完成學習單，在這製作過程、調整測試中，所觀察到的同學作品，與自己作品有何差別，進行個人檢討反省。</p>	
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A1 具備良好的科技態度，並能應用科技知能，以啟發自我潛能。 科-J-A2 運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的

		解決之道。 科-J-B3 了解美感應用於科技的特質，並進行科技創作與分享。
	學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題
	學習內容	生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。

## (二)學習重點雙向細目

學習內容 \ 學習表現	生 P-IV-2 設計圖的繪製。	生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	生 P-IV-4 設計的流程。
設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。  設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。		單元2 零件加工 學習目標： 1、能使用曲線鋸，進行直線及曲線的鋸切。 2、能正確使用手搖鑽。 3、能安全使用剝線鉗、尖嘴鉗、老虎鉗。 4、能安全使用熱熔膠槍。	
設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。	單元1 仿生獸介紹 學習目標： 1、能分辨四足仿生獸的種類。 2、能知道科技教室的安全注意事項。		
設 c-IV-2 能在實作			單元3 ㄇ型連桿仿生

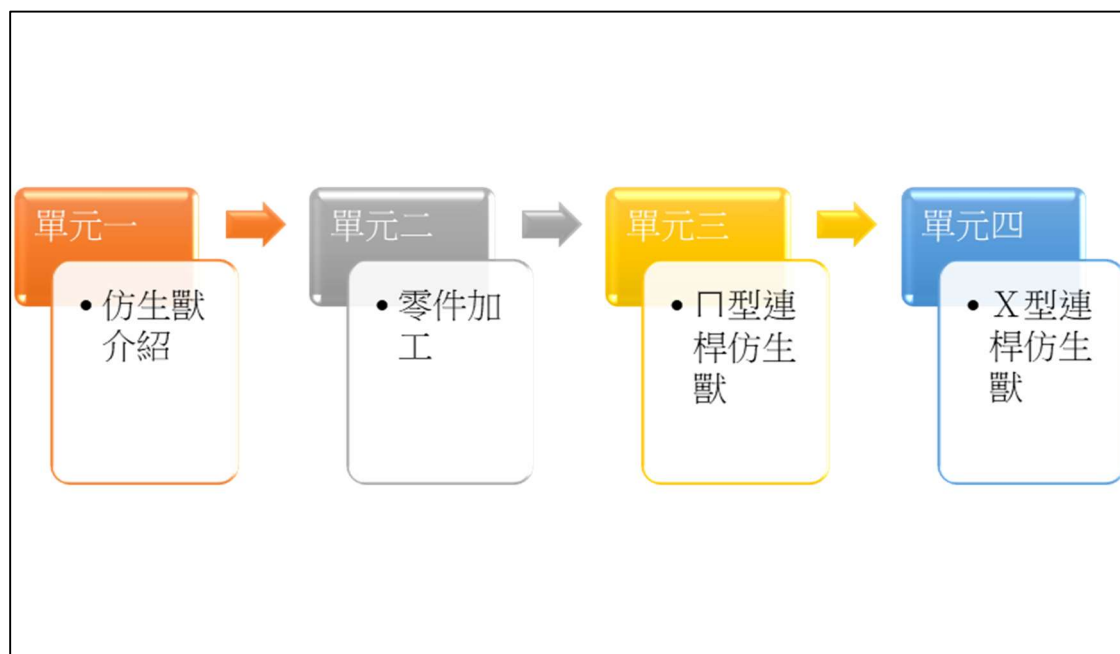
活動中展現創新思考的能力。			獸 學習目標： 1、能調整四足仿生獸的橫桿、腳長與腳掌，改進行走速度。 2、能安全使用剝線鉗、尖嘴鉗、老虎鉗。 3、能安全使用熱熔膠槍。
設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題			單元4 X型連桿仿生獸 學習目標： 1、能分辨四足仿生獸的種類。 2、能調整四足仿生獸的橫桿、腳長與腳掌，改進行走速度。 3、能反省與檢討個人作品的優缺點。

### (三)評量方式

項次	以學習表現作為評量標準	對應之學習內容類別	具體評量方式
1	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。 設 s-IV-1 能繪製可正確傳達設計理念的平面或立體設計圖。 設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。	生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 P-IV-6 常用的機具操作與使用。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。	形成性評量，正確使用工具並注意安全。
2	設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	生 P-IV-2 設計圖的繪製。 生 P-IV-4 設計的流程。	總結性評量，計時比賽、造型設計。

#### (四)教學模組設計架構圖

##### 單元式教學設計



單元	活動簡述	上課節數
單元1 仿生獸介紹	認識仿生獸 競賽訊息 材料清單 注意事項	1
單元2 零件加工	繪製零件 鑽孔 鋸切	3
單元3 ㄇ型連桿仿生獸	組裝身體 曲柄 腳與橫桿 測試調整 比賽計時	3
單元4 X型連桿仿生獸	組裝 造型設計 學習單	3

# (五)教學活動

活動一/單元一			
活動簡述	仿生獸介紹	時間	共 <u>1</u> 節， <u>45</u> 分鐘
學習表現	設 k-IV-3 能了解選用適當材料及正確工具的基本知識。	學習目標	1、能分辨四足仿生獸的種類。 2、能知道科技教室的安全注意事項。
學習內容	生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。		
教學活動 (名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量 方式	備註 (請附上教學示例圖)
認識 仿生 獸	<p>仿生獸-荷蘭工程藝術家製作新形式生命 有目共賞  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=CjXU-eBRFdE">https://www.youtube.com/watch?v=CjXU-eBRFdE</a>            (15分鐘)</p> 	口頭 問 答	<p>蟲</p>  <p>雙足</p> 
競賽 訊息	<p>偏鄉機器獸比賽 600學生拚創意  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=-ptvzuAlKgk">https://www.youtube.com/watch?v=-ptvzuAlKgk</a>            (5分鐘)</p>		

材料清單	<table><tr><th>材料清單</th><th>數量</th></tr><tr><td>TT馬達</td><td>1</td></tr><tr><td>3號2節 簡易開刀電池盒</td><td>1</td></tr><tr><td>3mm螺絲20mm長</td><td>10</td></tr><tr><td>3mm螺絲30mm長</td><td>2</td></tr><tr><td>3mm螺帽</td><td>2</td></tr><tr><td>曲柄</td><td>2</td></tr><tr><td>密集板</td><td>1</td></tr><tr><td>塑膠軟管</td><td>1</td></tr></table> <p>發材料，清點及測試是否正常。 (15分鐘)</p>	材料清單	數量	TT馬達	1	3號2節 簡易開刀電池盒	1	3mm螺絲20mm長	10	3mm螺絲30mm長	2	3mm螺帽	2	曲柄	2	密集板	1	塑膠軟管	1		 
材料清單	數量																				
TT馬達	1																				
3號2節 簡易開刀電池盒	1																				
3mm螺絲20mm長	10																				
3mm螺絲30mm長	2																				
3mm螺帽	2																				
曲柄	2																				
密集板	1																				
塑膠軟管	1																				
注意事項	生活科技教室安全注意事項。 (10分鐘)	口頭問答																			








<p><b>鑽孔</b></p>	<p>手搖鑽、鑽床鑽孔。 手搖鑽注意事項。 鑽床注意事項。 (45分鐘)</p>	<p>成評， 確用 具注 安。 形性 量正 使工 並意 全。</p>	  
<p><b>鋸切</b></p>	<p>曲線鋸、線鋸機鋸切各部位零件。 砂磨。 (45分鐘)</p>	<p>成評， 確用 具注 安。 形性 量正 使工 並意 全。</p>	 






		 
--	--	---

活動三/單元三			
活動簡述	口型連桿仿生獸	時間	共 3 節， 135 分鐘
學習表現	設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	學習目標	1、能調整四足仿生獸的橫桿、腳長與腳掌，改進行走速度。 2、能安全使用剝線鉗、尖嘴鉗、老虎鉗。 3、能安全使用熱熔膠槍。
學習內容	生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。		
教學活動(名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
組裝身體	<p>口型連桿仿生獸的組裝說明。</p> <p>身體：TT 馬達、電池盒、密集板零件            熱熔膠槍注意事項。            (20分鐘)</p>		

			
曲柄	TT 馬達上安裝曲柄，及相關螺絲、塑膠軟管 (20分鐘)		 
腳與橫桿	安裝腳、橫桿，自行調整關節位置。 製作腳掌，增加與地面的摩擦力。 (20分鐘)		

			  
測試調整	<p>調整關節位置，去改進行走速度。</p> <p>腳掌的形狀，如何增加摩擦力。</p> <p>行走方向，如何保持直線前進。</p> <p>電池的影響，碳鋅電池、鹼性電池、充電電池。</p> <p>(30分鐘)</p>		

			  
比賽計時	比賽場地	總結性評量，計時	





計時，成績計算

第1名～第3名：100分

第4名～第6名：95分

第7名～第10名：90分

第11名～第15名：85分

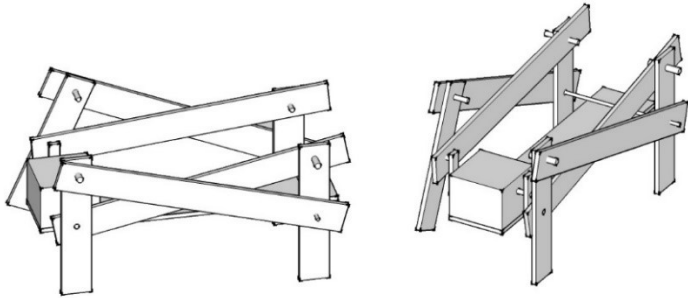


第16名～第20名：80分

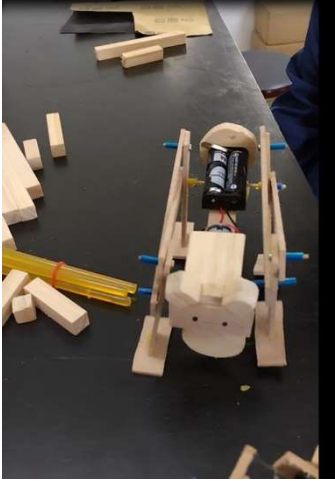
第20名之後：75分

(45分鐘)





活動四/單元四			
活動簡述	X型連桿仿生獸	時間	共 3 節， 135 分鐘
學習表現	設 s-IV-2 能運用基本工具進行材料處理與組裝。 設 c-IV-2 能在實作活動中展現創新思考的能力。 設 c-IV-1 能運用設計流程，實際設計並製作科技產品以解決問題	學習目標	1、能分辨四足仿生獸的種類。 2、能調整四足仿生獸的橫桿、腳長與腳掌，改進行走速度。 3、能反省與檢討個人作品的優缺點。
學習內容	生 P-IV-3 手工具的操作與使用 生 P-IV-4 設計的流程。 生 P-IV-5 材料的選用與加工處理。		
教學活動(名稱)	活動內容 (含時間分配)	評量方式	備註 (請附上教學示例圖)
組裝	<p>X型連桿仿生獸的組裝說明。</p>  <p>將口型連桿仿生獸的腳與橫桿拆下來，重新安裝。            交叉的橫桿，要注意內側、外側。            調整關節位置，保持穩定行走。            (45分鐘)</p>		 

			
<b>造型設計</b>	<p>完成X型連桿仿生獸，並可順利行走。 最後加上外型設計，將作品帶回家。</p> <p>評量標準：穩定行走、外型設計。 (45分鐘)</p>	<b>總結性評量</b>	  

# 學習單

## 完成學習單

仿生獸

\_\_\_\_年\_\_\_\_班 座號\_\_\_\_ 姓名\_\_\_\_

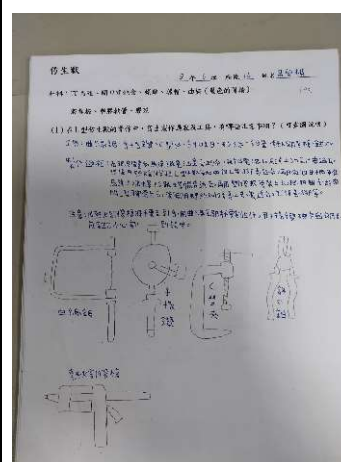
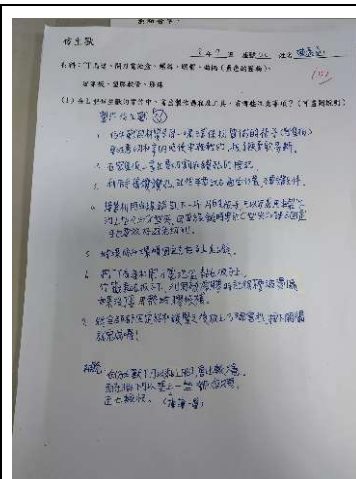
材料：TT馬達、開刀電池盒、螺絲、螺帽、曲柄（藍色的圓輪）、

密集板、塑膠軟管、膠珠

(1) 在 L 型仿生獸的實作中，寫出製作過程及工具，有哪些注意事項？（可畫圖說明）

(45分鐘)

# 總結性評量



## (六)教學成果與回饋



## (七)參考資料

翰林版本，國中科技領域課本，第三冊



(八)附錄

學習單

仿生獸

8年6班 座號17 姓名沈函頤

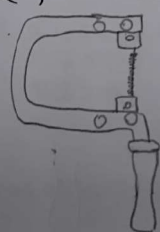
材料：TT馬達、開刀電池盒、螺絲、螺帽、曲柄（藍色的圓輪）、

100

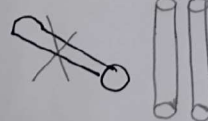
密集板、塑膠軟管、膠珠

(1) 在L型仿生獸的實作中，寫出製作過程及工具，有哪些注意事項？（可畫圖說明）

工具：手搖鑽，曲線鋸，鉛筆，C型夾，砂紙，膠珠



熱熔膠條



剪刀



- 注意！
1. 要小心不要用到手了
  2. 要小心衣服不要被手搖鑽鑽進去
  3. 用熱熔膠槍要小心不要燙到
  4. 木板要小心不要丟

製作過程

熱熔膠槍



老師發木板  
發圖紙

我們依圖紙畫木板  
並鋸掉木板

開始把L型和I型  
分類然後再組裝

到達  
終點

Go!

裝好後再用電池  
開始進跑道了

教師簽章：

## 仿生獸

8年7班 座號20 姓名陳孟丞

材料：TT馬達、開刀電池盒、螺絲、螺帽、曲柄（藍色的圓輪）、

密集板、塑膠軟管、膠珠

(1) 在L型仿生獸的實作中，寫出製作過程及工具，有哪些注意事項？（可畫圖說明）

製作仿生獸



1. 仿生獸的材質是用一塊環保材質做的板子（密集板）  
要注意切和拿的時候要輕輕的，板子較柔軟易斷。
2. 在密集板上畫出要切割和鑽孔的標記。
3. 利用手搖鑽鑽孔，記得手要放在適當位置，不要鑽到手。
4. 接著利用曲線鋸割下一片一片的板子，可以分成用來製作  
的L型夾和X型夾。用曲線鋸時要用C型夾和課本固定，  
手也要放好避免切到。
5. 將螺絲和螺帽固定在板子上並上鎖。
6. 把TT馬達和開刀電池盒黏在板子上，  
竹籤黏在板子下。利用熱熔膠時記得不要被燙傷，  
如果沒了要用熱熔膠條補。
7. 將全部都固定好和鎖緊之後放上3號電池，按下開關  
就完成囉！

補充：在仿生獸下可以黏上腳，會比較穩。  
而在腳下可以塗上一些熱熔膠，  
走比較快。（薄薄一層）



## 仿生獸

8 年 6 班 座號 16 姓名 呂愛琪

材料：TT 馬達、開刀電池盒、螺絲、螺帽、曲柄（藍色的圓輪）、

100

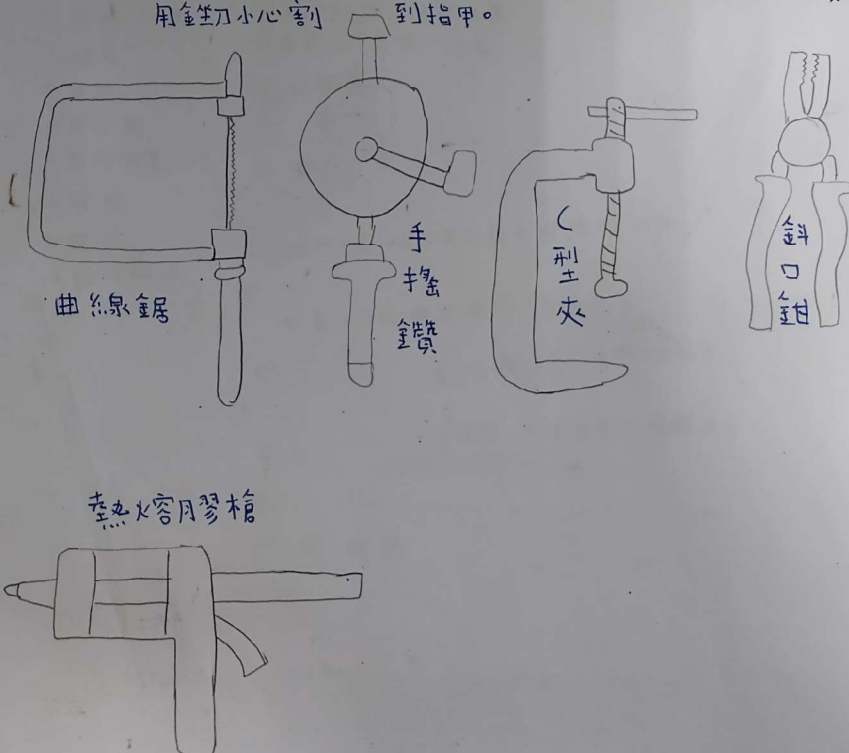
密集板、塑膠軟管、膠珠

(1) 在 L 型仿生獸的實作中，寫出製作過程及工具，有哪些注意事項？（可畫圖說明）

工具：曲線鋸、手搖金鑽、C 型夾、斜口鉗、石少紙、金台筆、熱火容月膠槍、金筆刀。

製作過程：先把身體和馬達跟電池盒黏起來，再把電線和馬達上的金片串進去，然後用熱火容月膠把 L 型木桿和兩個 L 型腳黏起來，再用兩個曲柄串在馬達上，用螺絲跟螺帽串進去，再用塑膠軟管裝上去，把兩個黏起來的 L 型腳套上去，後腳用螺絲和竹簽串上去，裝進去，然後黏腳掌。

注意：用熱火容月膠槍時不要割到手，用曲線鋸時不要割到手，用手搖金鑽不要卡到衣服上，用金筆刀小心割到指甲。



# 仿生獸

8 年 6 班 座號 19 姓名 陳意涵

材料：TT馬達、開刀電池盒、螺絲、螺帽、曲柄（藍色的圓輪）、

95.

密集板、塑膠軟管、膠珠

(1) 在L型仿生獸的實作中，寫出製作過程及工具，有哪些注意事項？（可畫圖說明）

1. 手搖鑽 ※ 不要碰熱熔膠槍頭
2. 曲線鋸 ※ 鋸東西的時候手要注意不要割到手
3. 電池 ※ 使用手搖鑽時不要用到裡面的齒輪
4. C型夾 ※ 在黏仿生獸的腳要注意不要黏到木板
5. 熱熔膠 ※ 仿生獸的腳要一高一低不要用同樣高。
6. TT馬達 ※ 竹竿要黏在中間
7. 開刀電池盒 ※ 腳如果走的不穩可以加木板在腳底
8. 螺絲 ※ 使用曲線鋸鋸東西時要保時90°鋸
9. 曲柄 ※ 電線要記得勾好電池盒
10. 密集板 ※ 在畫圖時要畫好不要畫錯
11. 塑膠軟管
12. 膠珠
13. 螺帽
14. 熱熔膠棒

1. 打草稿

↓

2. 鋸板

↓

3. 把TT馬達、開刀電池盒用熱熔膠黏好

↓

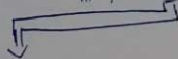
4. 黏木條前腳與橫桿，90度黏住

↓

後方圓軸位置，想辦法固定

↓

用膠珠、塑膠軟管熱熔膠固定



5. 測試

## 學生作品

