

國立虎尾科技大學協同產品設計實習期末 Final

投籃機



第四組

組員：

41223118 呂汶哲，41223122 李詮聖，4122313 曹祐豪

41223134 陳冠杰，41223136 陳學儒，41223158 廖尉博

中華民國 112 年 6 月 12 日

目錄

壹、 摘要.....	1
貳、 研究動機.....	1
參、 主題與課程之相關說明.....	2
肆、 研究方法.....	3
一、研究流程.....	3
二、實作設備與物品、材料選用.....	4
三、相關文獻探討.....	4
四、機械設計.....	4
五、製作及組裝.....	5
伍、 研究結果.....	10
陸、 討論.....	11
柒、 結論.....	11
捌、 參考資料.....	11

壹、摘要

本課程最終目的是完成投籃機，運用 Webots 進行模擬。本次課程主要分為四連桿機構、投籃機、七段顯示器、底座車子模擬。本報告從學期初發想、設計方案多選擇、在要如何呈現報告成果、以及不斷修正機構與程式測試等過程，將遇到許許多多的困難，並也都讓我們一一解決。除了運用課程上的知識，也蒐集許多專業資料，並逐步完成報告製作，最終達到我們的預期結果。

貳、研究動機

因應現代電腦以及 AI 越來越進步，現代電腦配有網路 ipv6 能設定個人網路進行協同模擬。所以本課程主要核心是以組為單位進行模擬投籃，利用 Webots 來進行。未來如果能製作出實體來，將會是一個小型投籃玩具。

本報告是由指導教授的網站給的資訊並進行研磨鑽研結合 GPT 來製作，目標要完成定位投籃。

參、主題與課程之相關說明

一、作品簡介

作品簡介
<p>【期末報告-投籃機】</p> <p>本報告為了利用 AI 及協同以及模擬軟體來製作出投籃機，運用繪圖軟體畫出主零件及結構。並運用 Webots 下去模擬</p>

二、課程對應表

課程單元	作品內容對應
四連桿機構	第四週開始做四連桿，主要是以兩種方式。Webots 內部產生零件以及運用 Solvespace 繪製零件再匯入 Webots 來模擬作動。
投籃機	第七週開始要繪製投籃機，並組合 stl 再進行程式切割。所需要的 obj 檔最後運用 Webots 組裝再進行簡單投籃模擬。
七段顯示器	第十五週製作七段顯示器，主要分為學號後三碼以及學號八碼製作。在這次的報告之中需要以組員全學號進行模擬顯示。

車子底座	第十六週因教授的籃框底盤作動不協調，所以研究出定點投籃機制，運用四分點下去進行模擬及投籃進行。
------	-------------------------------------------------

肆、研究方法

一、研究流程

(一)流程

(二)問題探討

二、實作設備與物品、材料選用

本專題研究討論後整理了以使用元件與材料表格。

項	品名	型號與版本	數量
1	Solvespace (2D 繪圖軟體)	-	1
2	Solvespace (3D 繪圖軟體)	-	1
3	Webots(3D 模擬軟體)	2025a	1
4	Webots(3D 模擬軟體)	2023b	1

三、相關文獻探討

mde.tw 網站，網站內有一到十八週的內容，裡面有老師以及各組學生的個人網站。裡面有程式檔案以及概念圖來輔助我們更知道哪裡可能出問題。

四、機械設計

(一)、人工計算點位和動作軌跡探討

五、製作及組裝

伍、製作結果

我們先將兩部車子進行各自的移動，確定是否不會被影響，之後再進行點位的計算，當我按下某按鍵時，他就會準確移動到那個點位，並且設置好籃框所需的旋轉角度和返回起始點，在依點位計算投籃機到籃框的距離，並精準的投進籃框內。

陸、反思

一開始把她想得太複雜，就一直更改程式，越後面錯誤越多，但我們直接重新將車子解開並且只要可以單獨運作個體，有基本架構之後後續的步驟就會上手許多，但現在還沒辦法準確投進籃框，因為那碰撞紅外線在籃框下中心，因沒有碰撞體積所以會直接穿過去，就會碰不到紅外線感測，所以還需要再將物體碰撞距離和投球速度再做更改。

柒、結論

捌、參考資料

1、課程網站。

(1)<https://mdec2025.github.io/hw-scrum-1/content/index.html>

(2) <https://mde.tw/cd2025/content/index.html>

2、GPT 軟體上資訊