

國立虎尾科技大學

機械設計工程系

電腦輔助設計與實習 bg7 期末報告

鋼球運動系統

學生：

四設二乙 40523238 廖漳騰

四設二乙 40523239 劉柏言

四設二乙 40523244 龍泓翔

四設二乙 40523245 謝東廷

四設二乙 40523246 韓承祐

四設二乙 40523248 嚴柏彥

指導教授：嚴家銘

2018/01/12

目錄

前言.....3

機構設計.....4

V-rep 模擬...5

實體 V-rep 模擬...6

各組員 Onshape 影片.....7-12

廖漳騰.....7

劉柏言.....8

龍泓翔.....9

謝東廷.....10

韓承祐.....11

嚴柏彥.....12

各組員心得分享.....13-18

廖漳騰.....13

劉柏言.....14

龍泓翔.....15

謝東廷.....16

韓承祐.....17

嚴柏彥.....18

前言

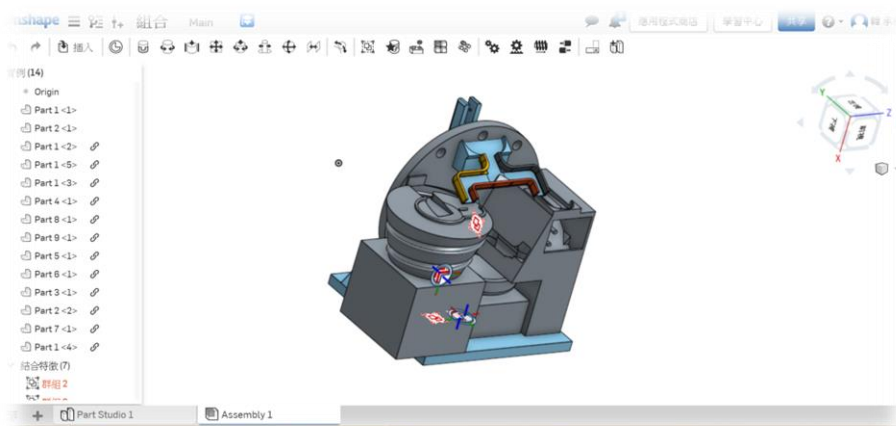
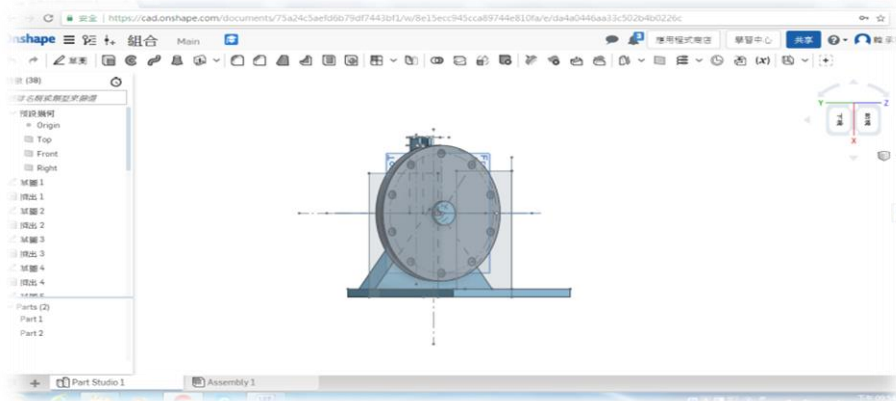
電腦輔助設計實習，在上課一開始老師就說這門課的目的是要做出一座鋼球運輸軌道系統，因為我們讀的是機械設計，設計就是要無中生有，運用我們大學四年所學的想像、創造力和自學能力，來設計一座獨一無二的鋼球機構。

而這項鋼球機構需放入 23*18*19 的郵局箱子中，鋼球軌道系統則運用 OnShape、V-Rep 等 Cad 設計軟體進行設計，再來用 Arduino 電控系統來完成這項機電整合。



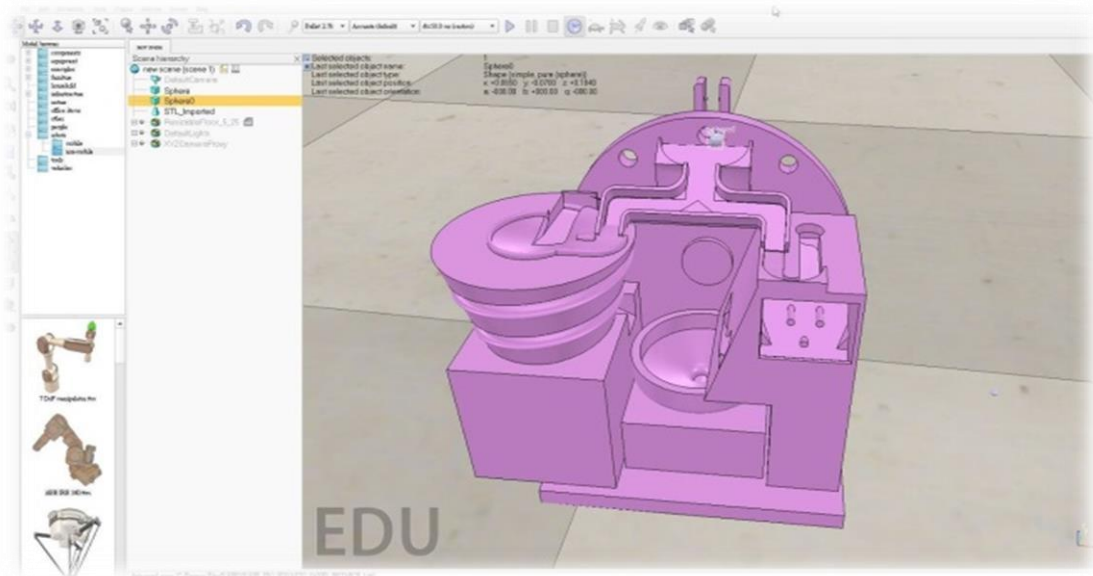
機構設計

我們這組的機構設計是使用 Onshape 繪圖軟體，機構主要概念是由轉盤運送鋼球，而軌道設計概念則是當鋼球透過轉盤運送上來時，在出口的位置設有兩個分流閥，可以透過兩個不同的方向出去，進而連接到我們的軌道，一方面是在機構設計上有創意的加分，另一方面也可以透過兩個出口，讓設計者更有理念與想法去做軌道的規劃。



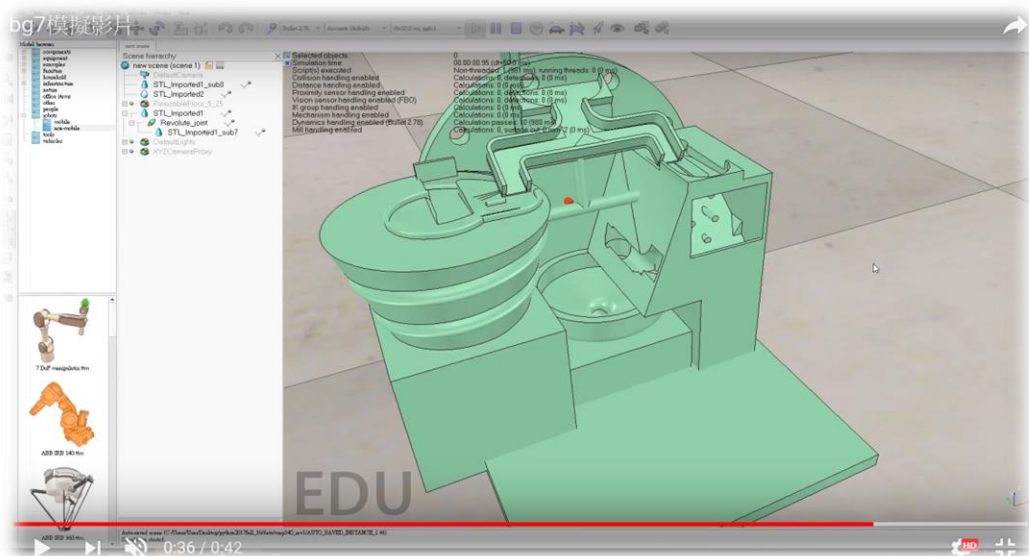
V-rep 模擬

將設計好的組合零件存檔成 STL 檔，丟入 V-rep 進行運行模擬，其實在模擬的過程中會發現許多小問題，例如鋼球如果無法順利滑落軌道，可能是軌道設計的問題抑或是模擬系統的狀況，這樣的話要回去修改圖檔，再一一檢查，所以其實在模擬的過程中，也要檢查機構是否與設計相同而近一步改版，也能省下不必要的時間。



實體 V-rep 模擬

因時間的關係，我們這一大組，可能沒辦法
列印出成品來，老師也請我們以拍影片的方式呈現，
而我們把每位組員所畫的軌道，用拼接的方式組成
一個大的提球機構，以下是鋼球模擬系統影片的
Youtube 網址連結。



https://www.youtube.com/watch?v=_1zaAQ1ahpQ

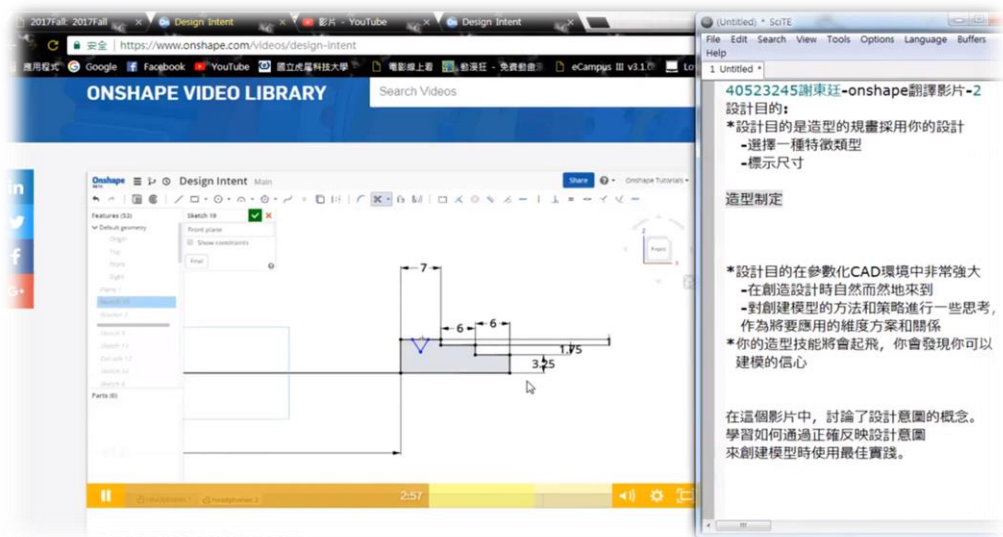
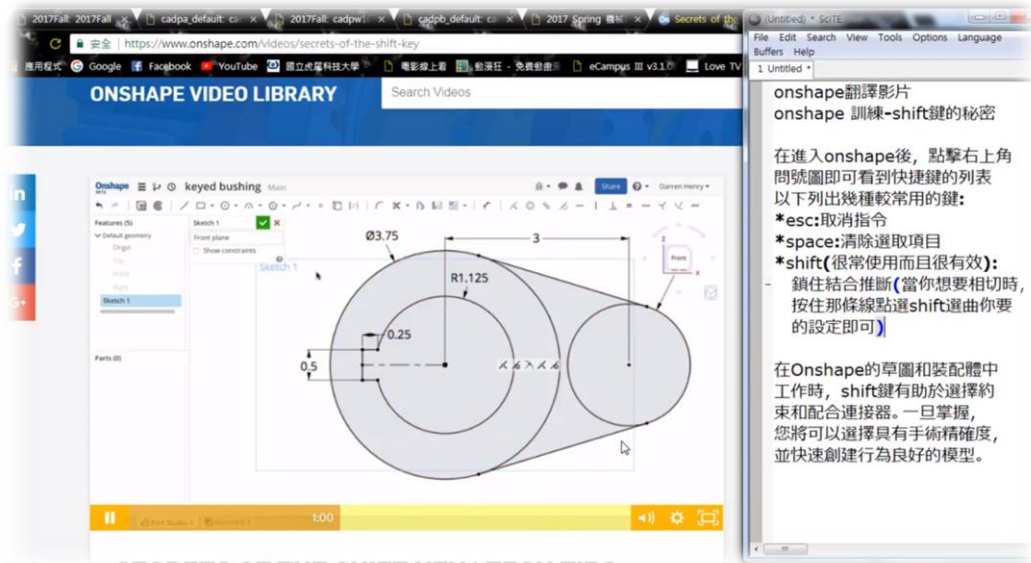
各組員 Onshape 影片

廖漳騰

劉柏言

龍泓翔

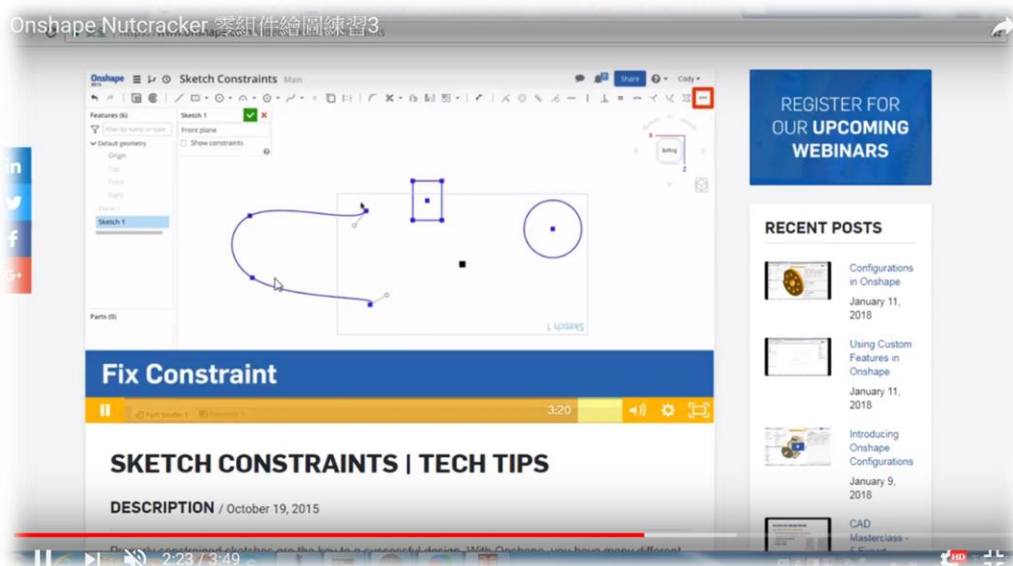
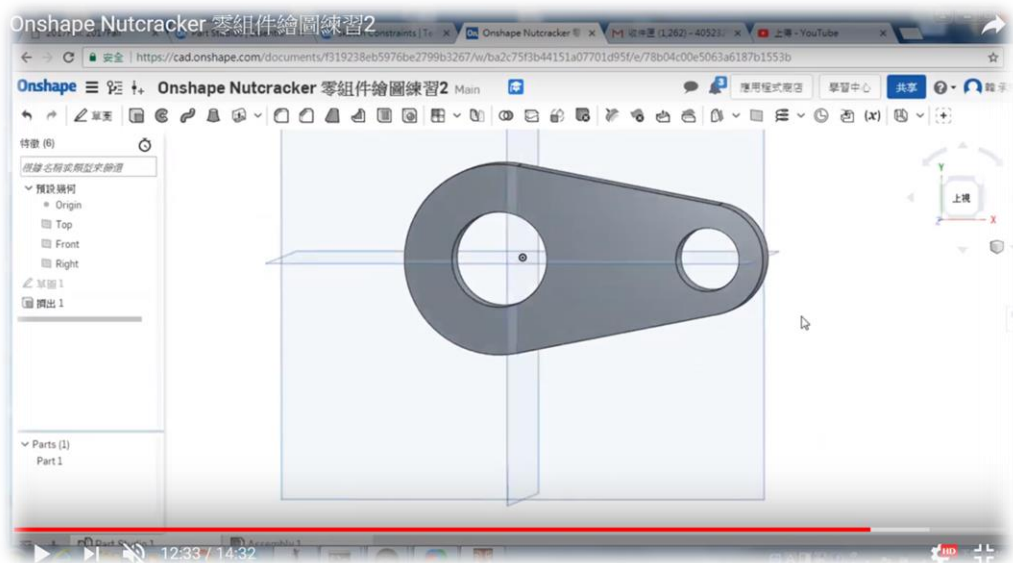
謝東廷



<https://www.youtube.com/watch?v=APz1RjoLcM8>

<https://www.youtube.com/watch?v=kg9BmH7WSWw>

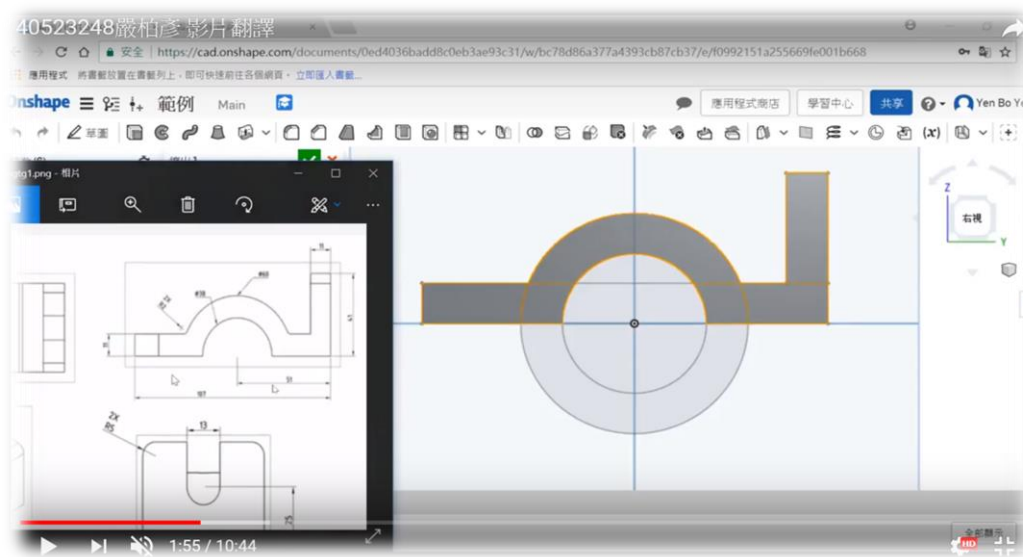
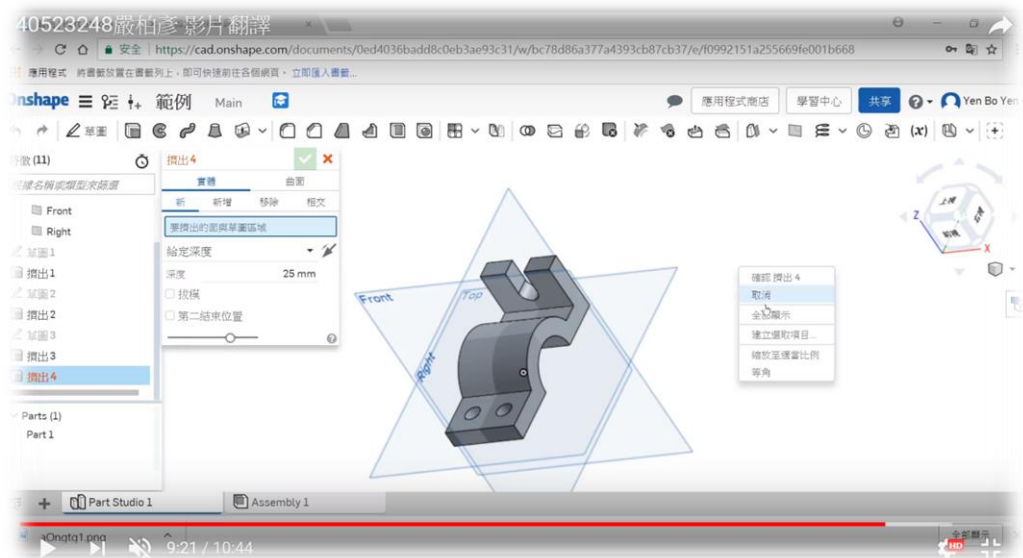
韓承祐



<https://www.youtube.com/watch?v=UGuHygtazWE>

<https://www.youtube.com/watch?v=tGp7MnDNA5I>

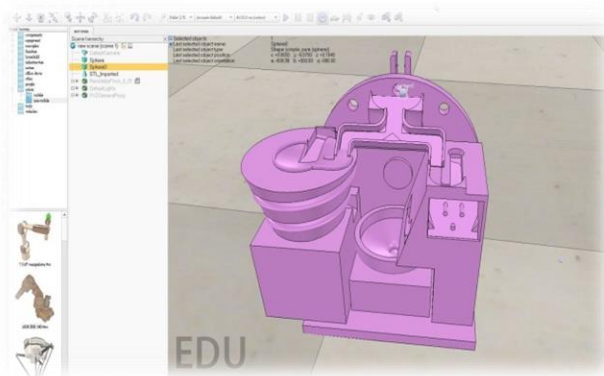
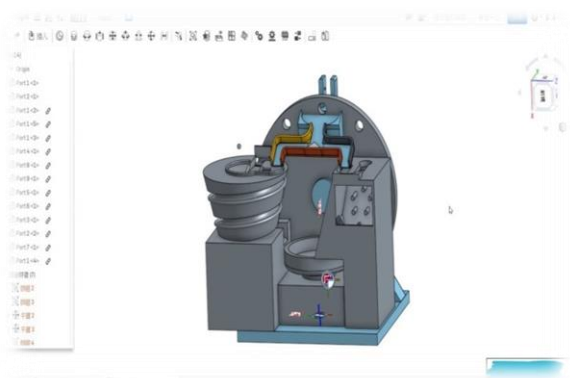
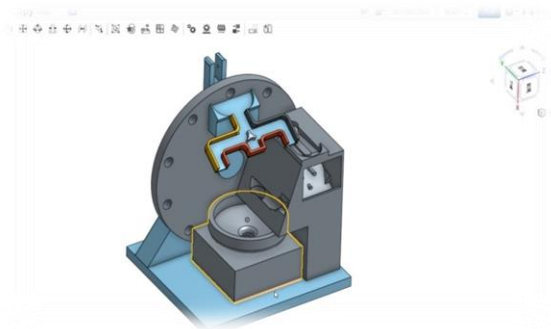
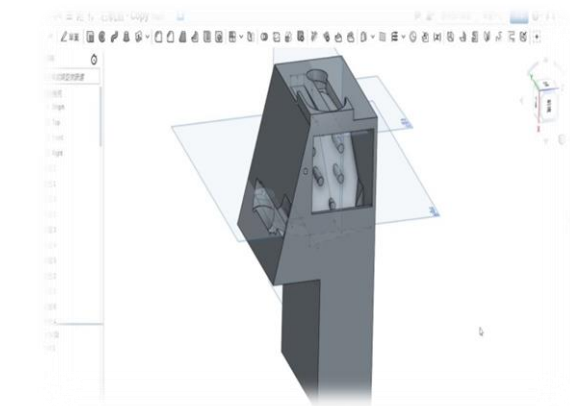
嚴柏彥



<https://www.youtube.com/watch?v=nZ1qA5uuJ>

各組員心得分享

廖漳騰

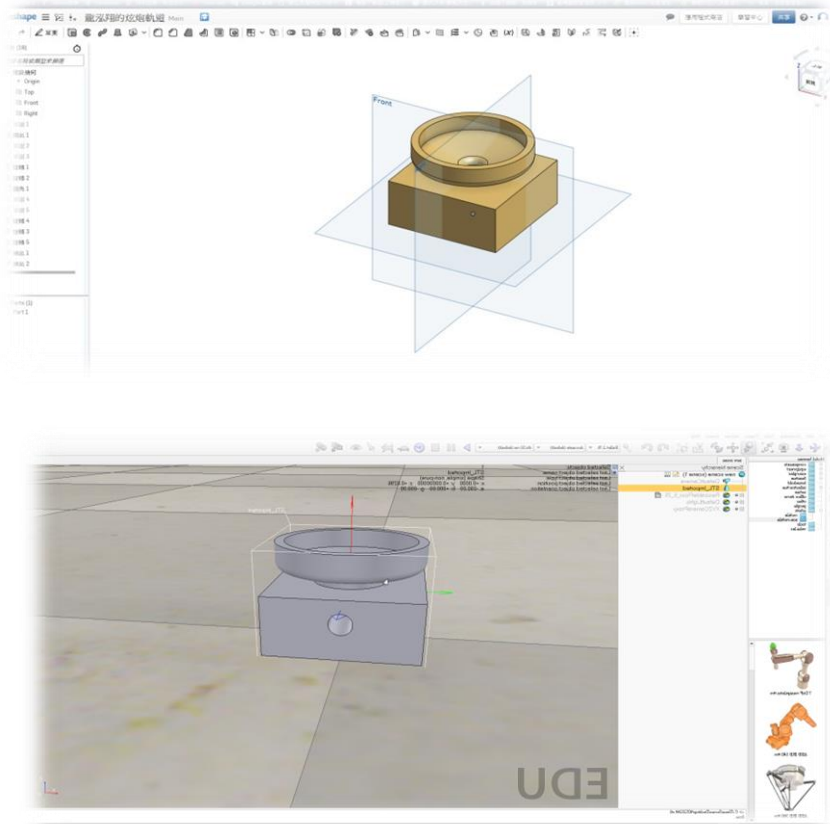


此次專題報告，我發覺到團隊的重要性，與組員溝通的順利，那事情的完整度和進度是很迅速地。關於設計方面，我更有了一定的認知及進步，我相信不斷嘗試及改進，有朝一日能成為頂尖的設計人才。軟體操作我也越發熟練，也多多嘗試不同種軟體的配合，從中了解各軟體的長處及如何搭配。

劉柏言

這次的電腦輔助設計實習中，我學到如何用線上的 Cad 軟體，Onshape 來繪製、設計物件，並藉由共享的方式，和其他組員憶起合作完成我們的循環機構，從原本的到甚麼都沒有到每個人分配機構設計繪製，組和每個人的軌道，最後丟進 Vrep 進行動作模擬。

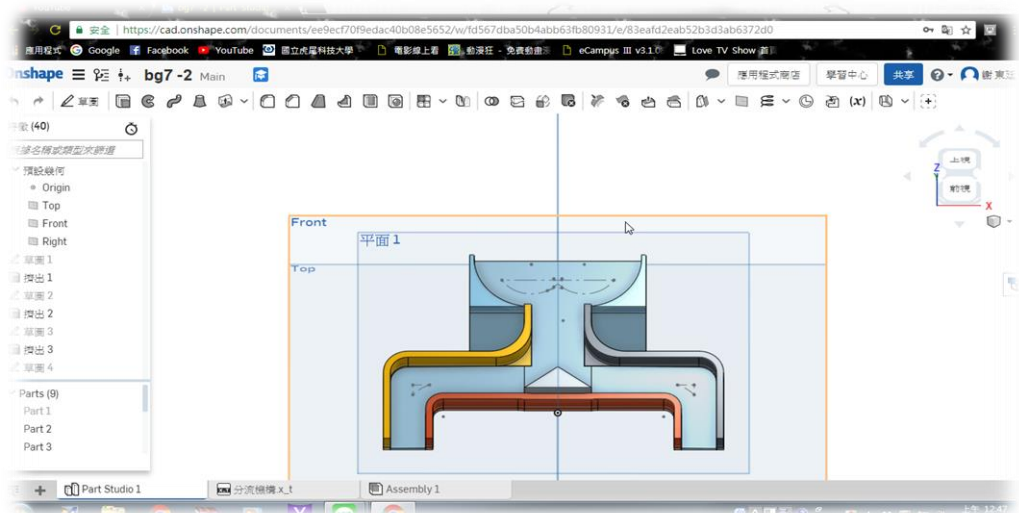
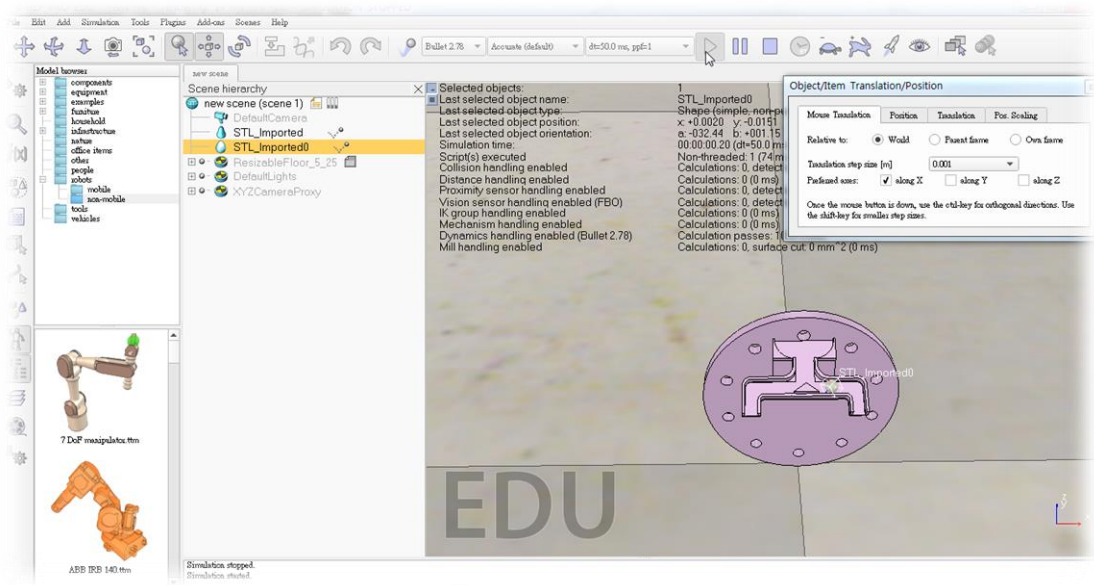
龍泓翔



在這次的電腦輔助設計實習中，與以往所學的 githubu 有非常的不同。一開始在接觸到 Onshape 時，其實感到非常不知所措，因為與之前所使用的 Solidwork 有非常大的不同，但其實多學習一種軟體對我們學生也是一種收穫，因此也成功的利用 Onshape 或出了軌道來，在使用 Onshape 過後才知道 Onshape 比 Solidwork 還要方便許多，方便的地方就在於它是儲存在雲端上的，野此也不用太擔心會忘記存檔或電腦故障，在畫完軌道後如何使用 vrep 也是一大難題，不過在看完教學影片後，也成功模擬出軌道並且證實是可運轉的。而在分組當中語組員討論並且分工合作一整組提球系統和軌道也讓我們極有成就感。

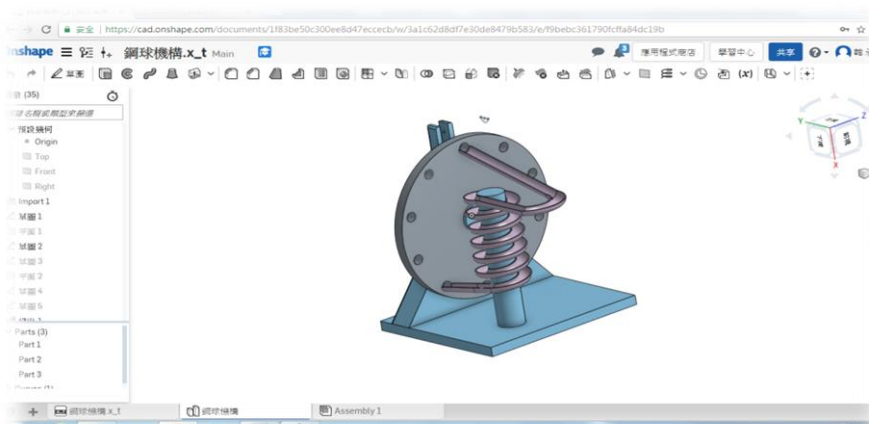
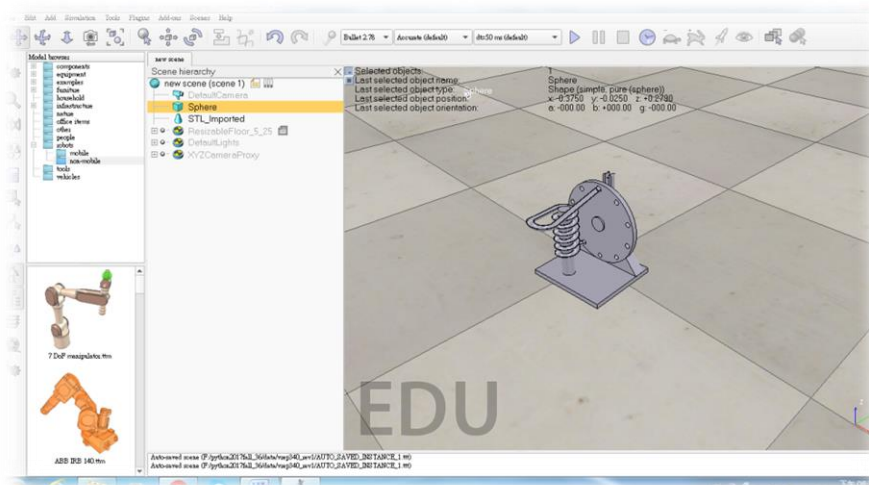
謝東廷

這次的課程設計和實做的部分都得自己提出想法和意見，剛開始覺得很難，而且要從無到有，做的途中真的會一直卡關，但也培養出解決問題的能力。而這次的課程也學習到了非常多東西，除了要把之前教過的東西弄得更純熟外，也要學習其他軟體的操作方法，並不是只要會一種軟體就好。



韓承祐

到了期末，回想這一學期十八週所學到的內容，覺得真的很充實，上課一開始老師就告訴我們這堂課要做出一個鋼球機構，當時聽到還有點難以置信，然而從前幾週教我們如何建立倉儲、fossil 進遠端的推入問題；接下來是 Nutcracker 在 Solvespace 與 OnShape 中的機構工程圖與組立；一直到最後的鋼球軌道機構，確確實實的符合了”機械設計”這個名詞，這門課真的改變我很多，不僅在實務上學會了許多繪圖軟體的應用、系統模擬以及程式撰寫之外，人際合作上面也進步了不少，藉由小組討論，每個人都提出自己的想法，俗話說：「做中學、學中做」學無止涯，人生就是不斷的學習，感謝這堂課，讓我收穫到非常寶貴又美好的東西。



嚴柏彥

一個學期過得很快，剛開始上這門課許多東西都不懂，但慢慢熟悉後，感覺這個課程所學的東西對往後不論是職場或是同學關係上是很有幫助的，在學習到 v-rep 模擬系統這個方面時，還得慢慢摸熟，因為不僅要有邏輯觀念，加上軟體都是英文得，所以英文程度又要不錯，否則完全看不懂，根本無從下手，而最後在小組協同方面還需加強，因為每個人還得培養自己的責任感，希望這門課的學習經驗，能應用在日後的工作上。

