**機械簡介**

***Q1:*** *What is machine?? (例如: 我覺得機械是工業之母)*

來到我們系所，你將會學到許多機械相關的知識。我們可以大致將他們分為兩個類別: 基礎理論與應用學科

**基礎理論**

基礎的學科裡，我們會鑽研物理、化學以及數學等高中科目的延伸，將工程上不同領域的問題，用系統性、有邏輯的方式詮釋。這類型的學科有: 材料力學、機構學、靜力學、動力學、流體力學、熱力學、熱傳學、電子電路…等，每個學科都或多或少與現在的高中所學有關聯。以下將概述幾門基礎理論，看看究竟在學甚麼東西?

**材料科學**

研究不同材料的結構、性質及其在應用中的表現。它探討材料的組成與內部結構如何影響其強度、硬度、耐熱性、耐腐蝕性等特性。主要可以分為金屬、陶瓷、聚合物(塑料)、複合材料。

***Q2:*** *你覺得要打造變形金剛或是大型機器人需要使用什麼材料? (例如，我覺得外殼的地方需要使用金屬，因為…)*

**動力學**

牛頓三大運動定律的延伸(慣性、F=ma、作用力與反作用力)。是一門研究物體在無力、有力的作用下如何運動的學科，關注物體的加速度、速度和位置變化。

***Q3:*** *生活中有那些作用力與反作用力的例子? (例如: 撞球?)*

**機構學**

機構學研究如何設計和分析機械裝置中的運動部件（如齒輪、連桿機構等等）。這門學科主要探討機械系統中各元件的幾何約束和運動特性，對於設計精密機械裝置（如機器人、汽車引擎、工業機械手臂）相當重要。

***Q4:*** *小齒輪轉大齒輪是省力機構還是省時機構? 為甚麼?*

**應用學科**

在應用方面，我們會再把他們分成三類: 機械設計、製造技術、控制技術。

* **機械設計**: 生活中的各種人造物品無論是飛機、汽車、腳踏車，甚至是手機，再被工廠製造之前，都需經過設計這一關。每項產品被關注的重點都不一樣，有些首先考慮節能、有的考慮耐用，工程要依該物品的要求將規格定下來，繪製零件的工程圖、爆炸圖等等。
* **製造技術**: 工程師需要思考每項產品的基礎零件該如何被製造出來?該怎麼做才能有序的將所有零件拼裝成能用的物品。
* **控制技術**: 像飛機、汽車等充滿精密儀器的機械，工程師需要思考一些策略，讓他們在運作時可以保持穩定。例如: 如何讓車子跑得更快又更安全，或者機器手臂怎麼精確地抓取東西。

**生活機械觀察實作**

生活上有許多問題需要解決，不管大或小，如果能夠解決這些問題就能夠改善我 們的生活，那麼學習機械的初衷就是為了解決這些問題，雖然我們都知道機械能夠解 決問題的這個道理，但事實上大多數的人都不能夠了解機械其中的運作原理。

因此本堂體驗課，會透過經驗分享、拆解活動與生活觀察，引導同學了解生活常 見的需求，以及解決此需求的機械其中的運作原理，並更進一步發想其他解決方案。

**能量傳遞**

機械，是一種能量傳遞的工具，主要的目的是將輸入的能量進行轉換，以解決我們的需求。以腳踏車的後輪和煞車為例:

* 腿部的力量 🡪 踏板推動 🡪 鏈輪轉動 🡪 鏈條傳動 🡪 後輪轉動 🡪 帶動車子前進
* 手部的力量 🡪 壓下握把 🡪 煞車線傳動 🡪 合上煞車器 🡪 煞車皮夾住輪框減速

***Q5:*** *還有什麼能量傳遞的工具? 試著描述一下他們動力鍊吧!*

**活動一: 鱷魚牙醫**

***Q6:*** *如果你知道了這個鱷魚玩具的運作原理，下次再玩此遊戲的時候，你覺得可以採取甚麼對策，降低自己被夾到的機率?*