

2021 HKDSE
DAT SBA

建議題目

- ◉ 考評局會為校本評核設計作業，設定三個「情境挑戰」，學生應選擇其中一個「情境挑戰」，以迭代過程為中心，製作和評估設計作業以完成一個可持續的設計。

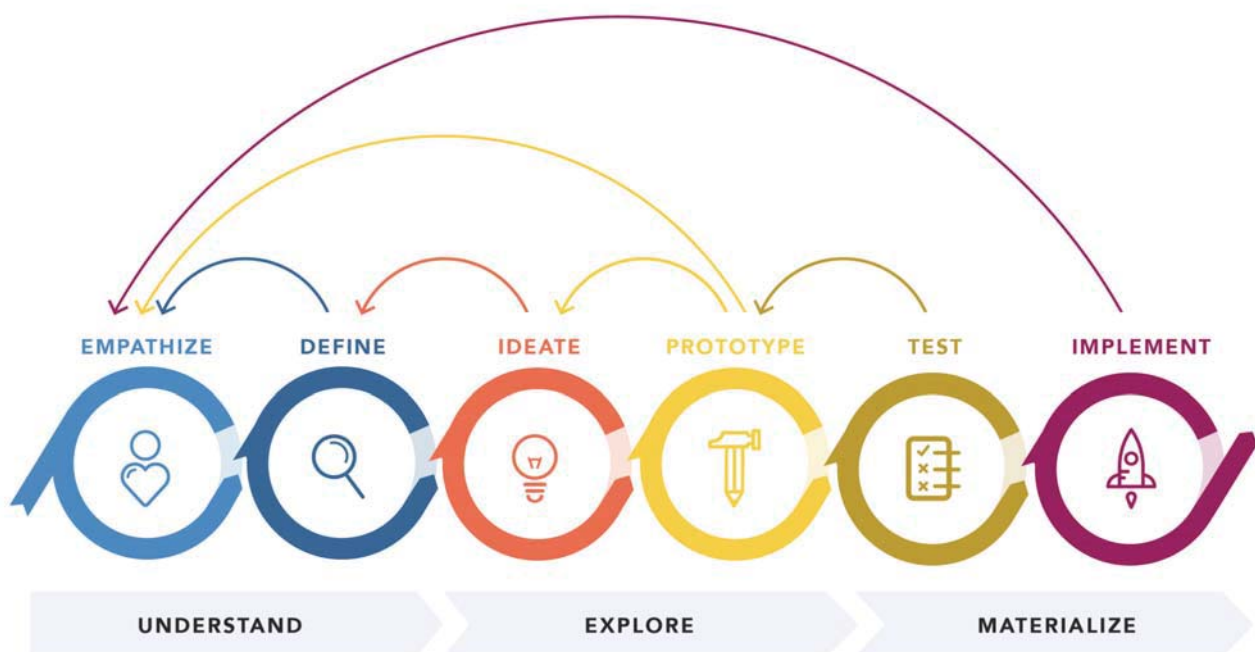
- 在校本評核的設計作業，「原型」是指所有充分開發、足以進行測試和評估的可運作設計方案，包括產品、模型和系統。最後原型可以是一個製作完美的成品，在投入大量生產前作「概念驗證」之用；如製作原尺寸的產品並不可行，最後原型亦可以是一個合比例的、可操作的模型或具功能的系統。學生須製作一個最後原型的實體，而該實體可以在預期的環境中進行適當的測試和評估。因此，學生如只以電腦建模或電腦模擬作為最後原型的替代品，並不恰當。

迭 代 設 計

Iterative design is the *process of continual improvement*, of a concept, prototype, design or product. It is a cyclic approach to the development of a product, whereby a design is *improved by frequent testing*, client feedback, focus groups, materials testing, prototype testing, design development and evaluation, until a final refined / developed design is reached.

Design Thinking tackles complex problems by:

- **Empathise:** Understanding the human needs involved.
- **Define:** Re-framing and defining the problem in human-centric ways.
- **Ideate:** Create as many ideas or solutions as possible.
- **Prototype:** Adopting a hands-on approach in prototyping.
- **Test:** The results generated during the testing phase are often used to redefine one or more problems.

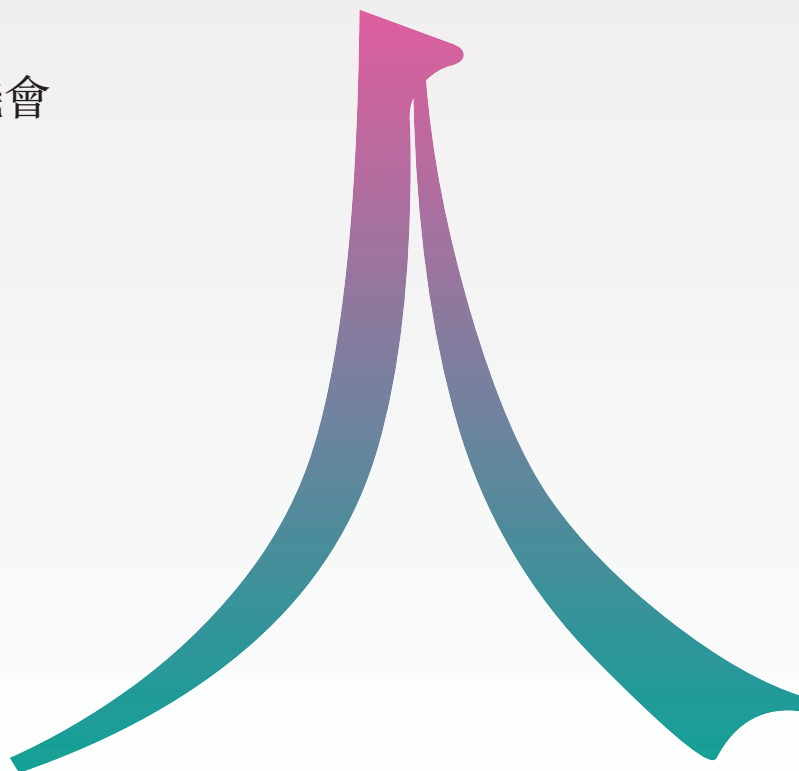


- ◉ 迭代過程中，老師可安排同學進行中期Critique，給予一定程度的回饋

1. 識別和探究設計機會 (*Empathise*)
2. 發展設計概要和規格 (*Define*)
3. 產生設計意念 (*Ideate*)
4. 將設計意念發展成最後設計方案 (*Ideate, Prototype, Test*)
5. 製作最後原型 (*Implement*)
6. 測試及評估 (*Ideate, Prototype, Test*)

1. 識別和探究設計機會

- ◉ 以小組形式進行
- ◉ 老師帶領討論
- ◉ Brainstorming
- ◉ 問問題
- ◉ ...



2. 發展設計概要和規格 (with Justification and Test Plan)

例子 (2018 投幣式自助販賣機玩具) (題目要求 + 基本規格):

- ① 幫助兒童了解一台真正的自助販賣機如何運作
- ② 外觀: 顏色及外形能吸引兒童的注意 (兒童為設計對象)
- ③ 對像: 5-11 歲的兒童
- ④ 功能: 能放置 20 顆直徑 30mm 的扭蛋
- ⑤ 功能: 可接受港幣 \$10 及 \$5 的硬幣
- ⑥ 耐久度: 部件能被轉動 500 次而不損壞
- ⑦ 安全, etc...

2. 發展設計概要和規格 (with Justification and Test Plan)

概要和規格	Justification	Test Plan
①		
②	... (NOT your own wish)	...
③		
④		
⑤		
⑥		
⑦		

3. 產生設計意念

- 不斷參照設計概要和規格、研究和調查，提供全面和清晰的初步設計，及對目標使用者在物質和情感上的需要作深入考慮。
 - ① 設計一：草圖
 - ② 設計二：草圖
 - ③ 設計三：草圖
 - ④ 設計四：草圖
 - ⑤ ... 越多越好
- ➔ 擇一個設計作深入發展

4. 將設計意念發展成最後設計方案 (*Ideate, Prototype, Test*)

從其中一個初步設計中發展

(a) 設計意念發展的質量

- 詳盡及貫徹地運用迭代方法以發展設計方案。
- 展示有效和熟練的圖像和建模技巧(包括 CAD 技術、手繪草圖、模型及實驗模型)，貫徹地和適當地發展或傳達設計意念，並引導發展最後原型的決策。

(b) 最後設計方案的質量



- 發展設計的過程中，可以實驗模型測試意念，然後作出改良。
(*Ideate, Prototype, Test*)

5. 製作最後原型

6. 測試及評估

- 進行充足、客觀、具批判性及有系統的分析，包括在迭代設計過程中根據預設可量度的準則作詳細的測試計劃，及評估設計意念和所作出的決策。

2021 建議題目

1. 提升訓練效能的乒乓球自動發球裝置
An automated ping pong ball launcher to improve training efficiency
2. 配備踏板式線鋸床及鑽床的可變形工作台
A transformable workbench equipped with treadle-driven scroll saw and drill press
3. 具自動篩選及壓扁功能的智能鋁罐回收箱
An intelligent aluminium can recycling bin with automatic sorting and crushing function



提升訓練效能的乒乓球自動發球裝置

回球是乒乓球運動員的基礎練習。設計一部能連續地自動發球的裝置，幫助運動員提升回球的能力。該發球裝置能將乒乓球發射到不同的預設落點，並提供多種發球方式，讓不同能力的運動員作自行訓練之用。

1. 識別和探究設計機會

提升訓練效能的乒乓球自動發球裝置

回球是乒乓球運動員的基礎練習。設計一部能連續地自動發球的裝置，幫助運動員提升回球的能力。該發球裝置能將乒乓球發射到不同的預設落點，並提供多種發球方式，讓不同能力的運動員作自行訓練之用。

2. 發展設計概要和規格

提升訓練效能的乒乓球自動發球裝置

回球是乒乓球運動員的基礎練習。設計一部能連續地自動發球的裝置，幫助運動員提升回球的能力。該發球裝置能將乒乓球發射到不同的預設落點，並提供多種發球方式，讓不同能力的運動員作自行訓練之用。

2

配備踏板式線鋸床及鑽床的可變形工作台

手工匠需經常到沒有電源供應的戶外地方，到處教導市民以木板製作英文字母圖樣。設計一個配備線鋸床及鑽床的工作台，兩台機床需以踏板推動，讓使用者騰空雙手握持工件。該工作台的設計需便於使用者快捷地裝拆，並能變成一個方便攜帶的工具箱，以收藏兩台機床及一些手工具。

1. 識別和探究設計機會

配備踏板式線鋸床及鑽床的可變形工作台

手工匠需經常到沒有電源供應的戶外地方，到處教導市民以木板製作英文字母圖樣。設計一個配備線鋸床及鑽床的工作台，兩台機床需以踏板推動，讓使用者騰空雙手握持工件。該工作台的設計需便於使用者快捷地裝拆，並能變成一個方便攜帶的工具箱，以收藏兩台機床及一些手工具。

2. 發展設計概要和規格

配備踏板式線鋸床及鑽床的可變形工作台

手工匠需經常到沒有電源供應的戶外地方，到處教導市民以木板製作英文字母圖樣。設計一個配備線鋸床及鑽床的工作台，兩台機床需以踏板推動，讓使用者騰空雙手握持工件。該工作台的設計需便於使用者快捷地裝拆，並能變成一個方便攜帶的工具箱，以收藏兩台機床及一些手工具。



具自動篩選及壓扁功能的智能鋁罐回收箱

環保團體發現鋁罐回收箱內經常混雜了其他回收物。設計一個能自動識別及篩選鋁罐的智能回收箱。該回收箱能收集一種或多於一種市面上常見的鋁製易拉罐，並能自動將空罐壓扁以提升回收量。

1. 識別和探究設計機會

具自動篩選及壓扁功能的智能鋁罐回收箱

環保團體發現鋁罐回收箱內經常混雜了其他回收物。設計一個能自動識別及篩選鋁罐的智能回收箱。該回收箱能收集一種或多於一種市面上常見的鋁製易拉罐，並能自動將空罐壓扁以提升回收量。

2. 發展設計概要和規格

具自動篩選及壓扁功能的智能鋁罐回收箱

環保團體發現鋁罐回收箱內經常混雜了其他回收物。設計一個能自動識別及篩選鋁罐的智能回收箱。該回收箱能收集一種或多於一種市面上常見的鋁製易拉罐，並能自動將空罐壓扁以提升回收量。

1. 提升訓練效能的乒乓球自動發球裝置
An automated ping pong ball launcher to improve training efficiency
2. 配備踏板式線鋸床及鑽床的可變形工作台
A transformable workbench equipped with treadle-driven scroll saw and drill press
3. 具自動篩選及壓扁功能的智能鋁罐回收箱
An intelligent aluminium can recycling bin with automatic sorting and crushing function