

設計與應用科技

校本評核設計作業 — 建議題目

考生須選擇下列一項設計作業：

設計作業一：一台投幣式自助販賣機玩具

**處境：**

自助販賣機有多種不同的功能，方便消費者隨時購物。現希望兒童透過探索自助販賣機玩具的運作原理，提高他們學習設計與科技的興趣，並培養他們的創造力。

**設計問題：**

設計及製作一台投幣式自助販賣機玩具，幫助兒童了解一台真正的自助販賣機如何運作，包括投幣系統和貨品輸送系統的機械結構及運作原理。自助販賣機玩具的設計及所售賣的貨品均須以兒童為設計對象。販賣機玩具的設計須為原創，其主體結構須由原材料製作而成，不可直接採用市場銷售的套件，但市場銷售的機械元件、控制元件及編程裝置則不在此限。

**第一部分：研究、探討及資料蒐集 (佔全科分數 10%)**

**(a) 確認問題 — 探究問題及闡明所需工作**

- 闡明設計目標，識別潛在客戶及使用者，並簡要說明使用者各方面的需要。
- 撰寫設計綱要及一系列設計規格。這些設計規格須加以論證，作為將來產生及發展設計意念和在評估計劃中評估最後設計方案的基礎。

**(b) 科技探究**

- 進行與設計問題相關的個案研習**或**科技探究，該個案研習或科技探究報告須包括下列三個主要部分：
  - (i) 界定及闡釋探究活動的焦點及範圍，並展示探究計劃。闡明與設計問題的相關性、適用性和重要性。例如：識別三種或以上自助販賣機玩具的貨品輸送機械結構。
  - (ii) 說明有關探究的學習成果，並分析有助解決設計問題的具體概念和技能。
  - (iii) 討論如何將得出的結論應用在解決設計問題上。

### (c) 探索初步設計意念

- 規劃連貫和合適的設計策略，產生和發展最少三個不同的初步設計意念，並以附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型展示。

## 第二部分：設計及製作 (佔全科分數 30%)

### (a) 發展及改良各設計意念

- 利用附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型，展示各初步設計意念和替代方案，並分析其可行性、特色、優點和缺點。
- 將設計意念進一步發展及改良，以達至一個最後設計方案。
- 利用合適的媒體及形式（工程圖/電腦輔助繪圖）繪製所建議最終解決方案的組裝圖和施工圖（正投影圖/立體圖/爆炸圖），並附以零件表。組裝圖及施工圖必須列出主要尺寸及結構細節。

### (b) 實踐最後設計方案

- 應用及展示合適的科技，製作
  - (1) 自助販賣機玩具的可操作實體模型；**或**
  - (2) 自助販賣機玩具的虛擬立體模型及可操作的局部實體模型。
- 利用合適的媒體，展示自助販賣機玩具的設計，包括投幣系統和貨品輸送系統的機械結構和運作原理。
- 制訂規劃表，列出實踐最後設計方案的每一個階段所需的時間、資源、規劃和管理技巧。

### (c) 測試及評估最後設計方案

- 根據設計綱要列出的要求及規格，制訂評估計劃。計劃需包括於預定環境中如何測試和評估最後設計方案在科技和設計方面的表現。概括說明最後設計方案的優點和需要改進的地方。
- 討論最後設計方案對相關議題的正面及負面影響，例如：經濟、美學、社會、文化、環境、法律及道德方面。
- 評估及討論最後設計方案如何能滿足客戶/消費者的要求，例如：配合客戶為本的設計策略、具備社會責任及展現企業行為。

### (d) 整體表現

- 考生須提交自助販賣機玩具的可操作實體模型**或**其虛擬立體模型及可操作的局部實體模型。
- 利用 A4 或 A3 尺度的設計記錄檔案夾，展示設計作業的文件及繪圖，包括方案、管理、發展、實踐和評估的過程和結果。
- 運用合適的傳意、模塑和資訊處理技巧，以及專業術語、標準、符號和慣例，表達設計意念和研究結果。

## **設計作業二：一台多功能寵物餵飼器**

### **處境：**

寵物主人外出期間，需要餵飼留在家中的寵物。

### **設計問題：**

為飼養寵物人士設計及製作一台能為寵物提供乾糧和清水的多功能餵飼器（水族類寵物除外）。該餵飼器須讓寵物主人以預設的方式餵飼寵物，並可按寵物需要隨時調節餵飼時間及乾糧和清水的份量，且能提醒寵物進食。餵飼器的設計須為原創，其主體結構須由原材料製作而成，不可直接採用市場銷售的套件，但市場銷售的機械元件、控制元件及編程裝置則不在此限。

### **第一部分：研究、探討及資料蒐集（佔全科分數 10%）**

#### **(a) 確認問題 — 探究問題及闡明所需工作**

- 闡明設計目標，識別潛在客戶及使用者，並簡要說明使用者各方面的需要。
- 撰寫設計綱要及一系列設計規格。這些設計規格須加以論證，作為將來產生及發展設計意念和在評估計劃中評估最後設計方案的基礎。

#### **(b) 科技探究**

- 進行與設計問題相關的個案研習**或**科技探究，該個案研習或科技探究報告須包括下列三個主要部分：
  - (i) 界定及闡釋探究活動的焦點及範圍，並展示探究計劃。闡明與設計問題的相關性、適用性和重要性。例如：識別三種或以上寵物餵飼器的運作方法。
  - (ii) 說明有關探究的學習成果，並分析有助解決設計問題的具體概念和技能。
  - (iii) 討論如何將得出的結論應用在解決設計問題上。

#### **(c) 探索初步設計意念**

- 規劃連貫和合適的設計策略，產生和發展最少三個不同的初步設計意念，並以附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型展示。

## 第二部分：設計及製作 (佔全科分數 30%)

### (a) 發展及改良各設計意念

- 利用附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型，展示各初步設計意念和替代方案，並分析其可行性、特色、優點和缺點。
- 將設計意念進一步發展及改良，以達至一個最後設計方案。
- 利用合適的媒體及形式（工程圖/電腦輔助繪圖）繪製所建議最終解決方案的組裝圖和施工圖（正投影圖/立體圖/爆炸圖），並附以零件表。組裝圖及施工圖必須列出主要尺寸及結構細節。

### (b) 實踐最後設計方案

- 應用及展示合適的科技，製作：
  - (1) 寵物餵飼器的可操作實體模型；**或**
  - (2) 寵物餵飼器的虛擬立體模型及可操作的局部實體模型。
- 利用合適的媒體，展示寵物餵飼器的設計，包括操作方法及整體控制系統的機械結構和運作原理。
- 制訂規劃表，列出實踐最後設計方案的每一個階段所需的時間、資源、規劃和管理技巧。

### (c) 測試及評估最後設計方案

- 根據設計綱要列出的要求及規格，制訂評估計劃。計劃需包括於預定環境中如何測試和評估最後設計方案在科技和設計方面的表現。概括說明最後設計方案的優點和需要改進的地方。
- 討論最後設計方案對相關議題的正面及負面影響，例如：經濟、美學、社會、文化、環境、法律及道德方面。
- 評估及討論最後設計方案如何能滿足客戶/消費者的要求，例如：配合客戶為本的設計策略、具備社會責任及展現企業行為。

### (d) 整體表現

- 考生須提交寵物餵飼器的可操作實體模型**或**其虛擬立體模型及可操作的局部實體模型。
- 利用 A4 或 A3 尺度的設計記錄檔案夾，展示設計作業的文件及繪圖，包括方案、管理、發展、實踐和評估的過程和結果。
- 運用合適的傳意、模塑和資訊處理技巧，以及專業術語、標準、符號和慣例，表達設計意念和研究結果。

## **設計作業三：一台能運送貨物的爬樓梯機械(人)**

### **處境：**

一間物流公司計劃引進機械(人)來協助運送貨物，以提高公司遞送效率。該公司現委託你研發及設計一個可運送貨物的爬樓梯機械(人)的原型，以展示有關設計概念。

### **設計問題：**

設計及製作一個能運載和卸下貨物的爬樓梯機械(人)的原型。該機械(人)原型須能穩妥地運載六個網球及爬上一道樓梯。當機械(人)到達樓梯頂端的平台後，便將所有網球卸下到地面。機械(人)的設計須為原創，其主體結構須由原材料製作而成，不可直接採用市場銷售的套件，但市場銷售的機械元件、控制元件及編程裝置則不在此限。

### **第一部分：研究、探討及資料蒐集 (佔全科分數 10%)**

#### **(a) 確認問題 — 探究問題及闡明所需工作**

- 闡明設計目標，識別潛在客戶及使用者，並簡要說明使用者各方面的需要。
- 撰寫設計綱要及一系列設計規格。這些設計規格須加以論證，作為將來產生及發展設計意念和在評估計劃中評估最後設計方案的基礎。

#### **(b) 科技探究**

- 進行與設計問題相關的個案研習**或**科技探究，該個案研習或科技探究報告須包括下列三個主要部分：
  - (i) 界定及闡釋探究活動的焦點及範圍，並展示探究計劃。闡明與設計問題的相關性、適用性和重要性。例如：識別三種或以上爬樓梯機械(人)的機械結構。
  - (ii) 說明有關探究的學習成果，並分析有助解決設計問題的具體概念和技能。
  - (iii) 討論如何將得出的結論應用在解決設計問題上。

#### **(c) 探索初步設計意念**

- 規劃連貫和合適的設計策略，產生和發展最少三個不同的初步設計意念，並以附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型展示。

## 第二部分：設計及製作 (佔全科分數 30%)

### (a) 發展及改良各設計意念

- 利用附有注釋的草圖/原型/電腦立體模型，展示各初步設計意念和替代方案，並分析其可行性、特色、優點和缺點。
- 將設計意念進一步發展及改良，以達至一個最後設計方案。
- 利用合適的媒體及形式 (工程圖/電腦輔助繪圖) 繪製所建議最終解決方案的組裝圖和施工圖 (正投影圖/立體圖/爆炸圖)，並附以零件表。組裝圖及施工圖必須列出主要尺寸及結構細節。

### (b) 實踐最後設計方案

- 應用及展示合適的科技，製作機械 (人) 的可操作實體原型。
- 利用合適的媒體，展示機械 (人) 的設計，包括爬樓梯和卸下貨物的系統的機械結構和運作原理。
- 制訂規劃表，列出實踐最後設計方案的每一個階段所需的時間、資源、規劃和管理技巧。

### (c) 測試及評估最後設計方案

- 根據設計綱要列出的要求及規格，制訂評估計劃。計劃需包括於預定環境中如何測試和評估最後設計方案在科技和設計方面的表現。概括說明最後設計方案的優點和需要改進的地方。
- 討論最後設計方案對相關議題的正面及負面影響，例如：經濟、美學、社會、文化、環境、法律及道德方面。
- 評估及討論最後設計方案如何能滿足客戶/消費者的要求，例如：配合客戶為本的設計策略、具備社會責任及展現企業行為。

### (d) 整體表現

- 考生須提交機械 (人) 的可操作實體原型。
- 利用 A4 或 A3 尺度的設計記錄檔案夾，展示設計作業的文件及繪圖，包括方案、管理、發展、實踐和評估的過程和結果。
- 運用合適的傳意、模塑和資訊處理技巧，以及專業術語、標準、符號和慣例，表達設計意念和研究結果。

#### 備註：

香港中學文憑考試規則清楚說明，若考生違反考試規則，他們可能被罰扣減分數、降級，甚或取消部分或全部科目的考試資格。有關詳情，請參閱《設計與應用科技校本評核教師手冊》：

[http://www.hkeaa.edu.hk/tc/sba/sub\\_info\\_sba/dse\\_subject.html?10](http://www.hkeaa.edu.hk/tc/sba/sub_info_sba/dse_subject.html?10)