

HONG KONG
PRODUCT DESIGN MAKEATHON
2017-2018

全港中小學產品設計大賽2017-2018

09 . 2017 - 05 . 2018

主辦機構



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING
工業及系統工程學系

協辦機構



贊助機構

littleBits

brother
at your side



TINKERINE™

支持機構（排名不分先後）

 iTLE 資訊科技教育領袖協會
ASSOCIATION OF I.T. LEADERS IN EDUCATION



香港電腦教育學會
The Hong Kong Association
for Computer Education

Department of Industrial and Systems Engineering



The Hong Kong Polytechnic University
香港理工大學

Dr. Dennis Lo
**Department of Industrial
and Systems Engineering**

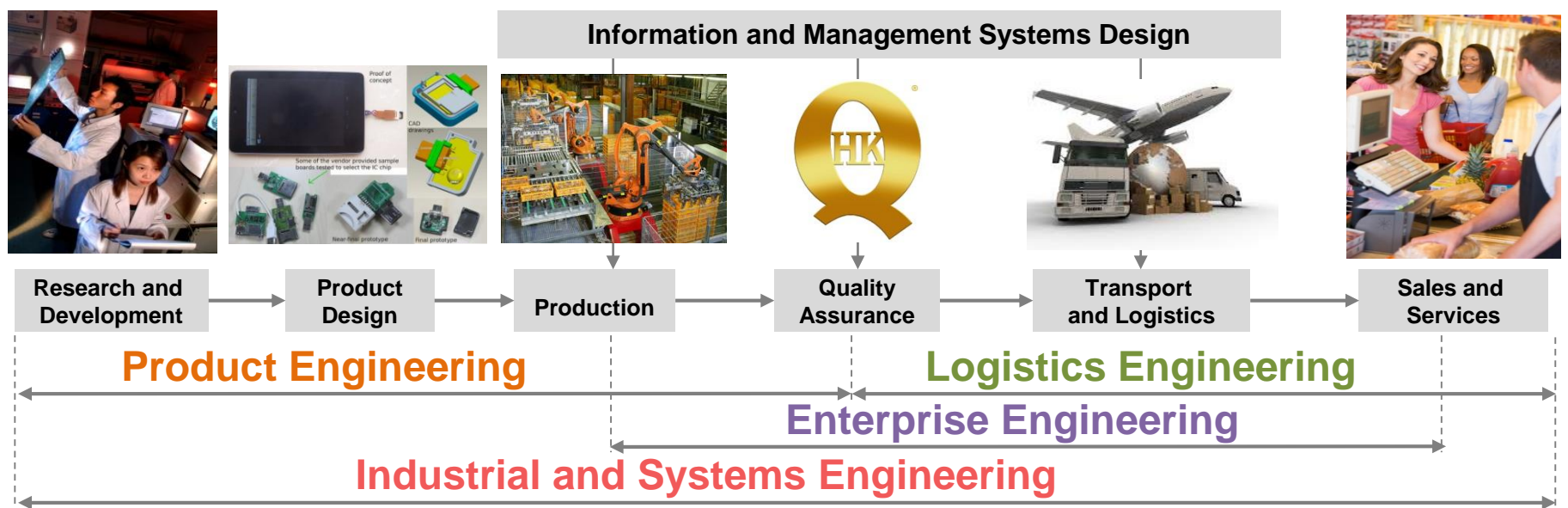
“Integrated Engineering Programmes with Flexible Career Prospects”

(JUPAS Programme Code: JS3557)  THE HONG KONG INSTITUTE OF ENGINEERS 香港工程師學會

(JUPAS Programme Code: JS3571)

BACHELOR OF ENGINEERING (HONOURS) SCHEME IN
PRODUCT AND INDUSTRIAL ENGINEERING

BACHELOR OF SCIENCE (HONOURS) SCHEME IN
LOGISTICS AND ENTERPRISE ENGINEERING



ISE makes a difference everywhere

- design, improvement and installation of integrated system of **people, technology** and **information**
- best of both worlds: an education in both **engineering** and **business**

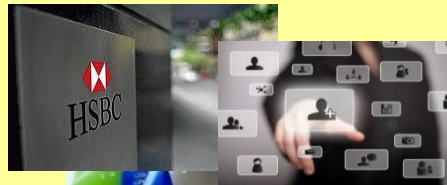


- *Efficiency*
- *Effectiveness*
- *Quality, Safety and Reliability*

Transportation



Post Office



Bank



Healthcare



Logistics



Industrial



Utilities and Government



Theme Park



Daily Life Applications

App搜尋車位 助停車場管理

政府早前提出發展「聰明城市」，建議將區內車位統一管理。理工大學研發一條龍車輛智能停泊導航平台，駕駛者可通過手機應用程式，搜尋附近停車場的空位，配合導航系統駕駛前往。團隊利用設置在停車場的不同感測器，偵測空缺位置、可疑人士，除提供實時泊車資訊，亦可防範偷車罪案，目前已有逾三十個停車場採用。隊伍獲瑞士日內瓦國際發明展頒發評判特別嘉許金獎及特優獎。

記者 魏綺婷

泊車位難求，遇上假日或繁忙時段，駕駛者可能要幾經波折才覓得一車位。理工大學工業及系統工程學系團隊耗資約四百萬元，在三年多前開發智能停泊導航平台，並獲信和集團採納，在港九新界轄下三十多個停車場使用。

駕駛者可先用手機應用程式，查詢鄰近停車場當下的車位空缺、時租收費，預約車位及繳費，再利用

理工大智能泊車導航 國際發明賽奪金

導航系統駛至選定目的地；然後運用智能手機在入口處拍機入閘，作收費記錄，兼統計場內使用率。

減低偷車罪案率

團隊在停車場內的泊車位，分別裝上無線感應器，偵測該位置的停泊狀況。系統採用無線網絡，連結場內感應器，並利用物聯網及雲端，傳遞實時資訊來往支援中心及駕駛者。工業及系統工程學系專任導師何道森指，「停車場內設動作感應器，如有陌生人走近，可即時傳送警報予管理公司，追看該區閉路電視，盜絕偷車賊。」他又稱，場內亦配置二氧化碳感應器，一旦室內含量超標，可調節抽風系統，保持空氣流通。

逾30停車場採用

理工大學工業及系統工程學系副教授葉偉雄稱，系統應用的停車場，部分位處於工廠大廈及商場，兩者雖有不同營運模式，但技術操作類同，如要擴展網絡，連接至全港停車場亦沒有問題。除駕駛者得益，系統亦同時便利管理公司。葉偉雄指，公司可通過系統了解不同時段的停車場車流，從而檢討營運效率，提升服務質素。



■理工大學工業及系統工程學系副教授葉偉雄(左二)及專任導師何道森(左三)研發汽車智能停泊導航平台，獲頒發日內瓦國際發明展的評判特別嘉許金獎及特優獎。
魏綺婷攝

至於《施政報告》提出以九龍東作試點，推行「聰明城市」，包括以智能手機檢視各區交通流量、泊車位置等，概念與理工大團隊不謀而合，葉偉雄指，沒有參與該研究項目，但樂意與相關部門接洽。



曾否想像每天起床，可從一部手機得知泊車位空缺、甚至可遙控家中電器開關，為你慳電？一切在Smart City（智慧城市）裏不再是空想。「智慧城市」結合互聯網、大數據、物聯網等科技，管理市民生活。本報將探討本港在物聯網、交通和環保節能上，發展「智慧城市」的現況與機遇。

星韓已應用 保障長者安全

首爾 定位及閉路電視技術，若老人、小童、殘疾人士離開安全區，會啟動智能設備求救按鈕

新加坡 老人智慧警報系統，可監測長者日常活動，發生意外時可及時通知照顧者

連上物聯網 醫療安全大進步

感應器追蹤 病人狀況無遺漏



人口老化勢不可擋，醫療需求愈趨殷切。在「物聯網」世界，只需有感應器和互聯網，家屬便可遙距掌握老人、失智症病人的狀況，包括有否服藥、跌倒及走失等。記者：蕭穎妍

「物聯網」（Internet of Things, IoT）是智慧城市重要基礎，利用傳感器、無線射頻識別技術（RFID）等，聯繫一切物件到互聯網，令物件變得可追溯和識別，正廣泛用於物流及交通上。而近年「物聯網」更涉足至醫療領域，日本、歐美等地已採用。根據美國退伍軍人事務部數字顯示，以該技術識別病人身份和追蹤用藥分量等，可減少醫療

失誤達65%至86%。

科技園公司QBS為長者研發附有RFID標籤的手帶，當他們離開安全範圍或跌倒時，系統會發出警報；QBS亦研究以低耗電藍牙技術，遙距傳送長者的體溫、脈搏等資料予醫生或家人。QBS工程總監關秉源稱，今年第四季與一所老人院合作，在50個老人中先抽出10人試用手帶。為避免私隱洩洩，手帶可以亂碼加密資料。

手帶遙距監察身體情況

除科技公司，理大亦與博愛醫院屬下的屯門護養院合作，三年前採用電子管理系統，追蹤醫護治療病人的紀錄，提升管理效率。理大工業及系統工程學系助理教

授李嘉敏指，該系統配備類似「Apple Watch」的手帶式感應器，醫護人員可遙距得知病人情況，「更可定位精神病、失智症病人，防止走失。」

藥樽貼標籤 派錯響警報

「食錯藥」是常見失誤，理大去年與一所特殊學校合作，協助校方派藥，在藥樽上安裝RFID標籤，並紀錄服藥時間等，派藥時再配對學生檔案，若派錯藥會發出警報。另外，外國有研究在儀器上加設RFID標籤，手術後進行掃描，以便偵測有否遺漏器具於病人體內。

香港應科院智能生活組總監劉文建指，正與診所合作，在病人家中設置血壓的智能設備，可以短信等通知醫生及親屬，「心臟病人會水腫，觀察體重變化可估計有否惡化。」

私隱問題是隱憂，但病人安危遠更重要，紀錄由主診醫生保管，可減低洩露風險

理大工業及系統工程學系助理教授李嘉敏



理大發明 手袋感應器

名牌手袋價值不菲，但仿真度高的「A貨」卻俯拾皆是。為保障消費者，理大研發了「Check It Yourself」系統，融合近距離無線通訊（NFC）技術及雲端計算等，製造商只需在手袋夾層安裝感應器，消費者購買時通過手機程式掃描手袋，便可顯示拉鍊、皮扣等來源地、詳細描述及經銷商，從而辨別真偽。

李嘉敏稱，「物聯網」亦用於追蹤貨物，為防止被盜，可利用電子封條鎖住貨櫃，一開即觸動警報系統。本港機場早於2012年起，以RFID標籤每日處理約七萬件行李，成最早使用物聯網和感應器的城市。

何謂RFID技術

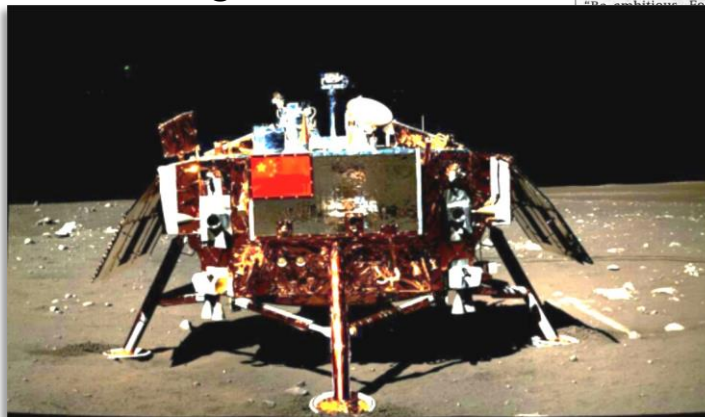
RFID是Radio Frequency Identification縮寫，又稱電子標籤，當標籤接收閱讀器發出的射頻訊號，便會發送存儲在晶片內的信息，閱讀器獲得信息便會解碼，由系統進行數據處理。



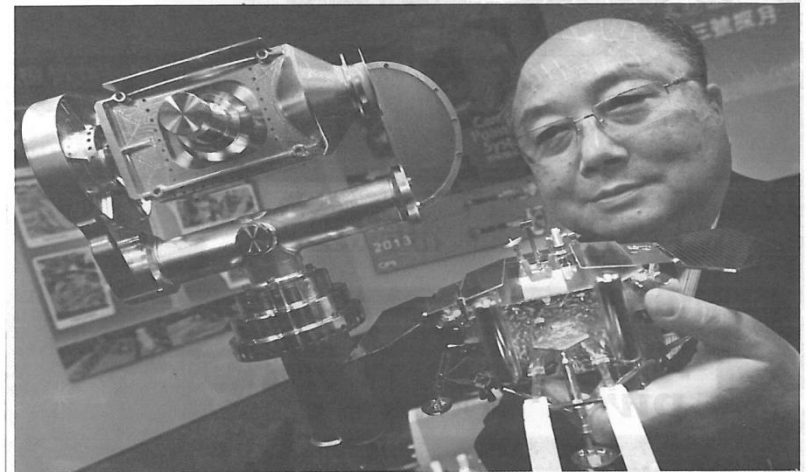
The Lunar surface sample acquisition and sealing system prototype for Chang'e 5

The recent successful functioning of the PolyU developed and made Camera Pointing System (CPS) on Chang'e-3 lander which soft landed on the surface of the Moon in December 2013, has made **PolyU the only University in the region that has a functioning instrument on the surface of the moon.**

CAST has up to now provided/pledged research funding of over RMB60 million for another mission which will be launched in 2017. It will take back lunar regolith for China the first time.



MOON LANDING



Professor Yung Kai-leung with his camera pointing system, which has proved instrumental to China's lunar landing. Photo: Dickson Lee

Lunar hero says reach for the stars

With one of his gadgets now hard at work on the moon, professor gives his advice to the young

Ng Kang-chung
kc.ng@scmp.com

Follow your
technic
Kai-
a bit of a
on adop-
of scien-
g, but our
used too
invest-
ing.
ation in
sion can

arouse young people's interest in science."

The professor's camera pointing system on board China's Chang'e-3 lunar probe is now hard at work allowing precise pictures to be taken on the moon.

It is the first time an instrument developed and produced in Hong Kong has been used in China's lunar programme since its launch in 2007.

Professor Yung said: "I feel very proud to be able to take a part in the mission."

It is only the third so-called soft landing on the moon – as opposed to a high-velocity land-

ing in which the destroyed.

Having grad Shau Kei Wan G

ondary School in

He initially w

officer at a tradin

his dream was to

So he left for Briti

studies in the mi
ing to join the Pe
mid-1980s. He
associate head of
department of in
terns engineering

Professor Yur

to the elite inter

space exploratio

developed the M
the European S



Study Life

Exchange to Overseas Universities

Our students participated in outbound exchange programme and studied in Denmark, Finland, Canada, The Netherland, Singapore, Sweden, USA, Taiwan and Mainland China.



Shanghai Jiao Tong University, **China**



Kyung Hee University
Korea



Copenhagen Business School, **Denmark**



Shanghai Maritime University, **China**



Tampere University of Technology, **Finland**



University of Washington
University of Michigan
USA



Student Awards

HKCS Outstanding
ICT Achiever Awards
2015: Young ICT
Achiever



The Chartered Institute
of Logistics &
Transport Hong Kong
(CILTHK)



First runner-up in
HKIE 2016 Essay
Competition "SMART
Logistics and
Transportation"



First Runner-up
Award HKSQ
Student Project
Competition 2015

Innovation and
Technology Scholarship
Awards 2014; Cyberport
Creative Micro Fund
(CCMF) of HK\$100,000,
2014



CILTHK Logistics &
Transport Student
Final Year Project
Award 2015



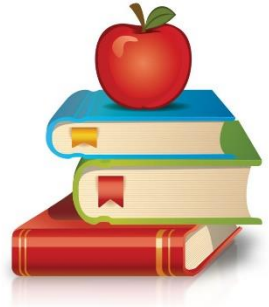
Platinum Award
for Innovation"
GSC: PolyU Pre-
challenge 2012-13



Championship, H.K.
Society for Quality
Company-Based
Student Project
Competition 2014

Industry-related Final Year Project

- Each student will **collaborate with a company** and work on a **specific topic** under the **supervision of an academic staff member and a staff member from the company**.
- It provides a **real-life working experience** where students can apply what they have learnt in the classroom for making improvements or solving real world problems.



- **Some examples:**

- Mattel Inc
- PCCW Solutions
- Sino Group
- Hong Kong International Airport
- Tuen Mun Hospital
- Cathay Pacific Airways Limited
- HAECO
- Kerry Logistics
- Hongkong Post



THE HONG KONG
POLYTECHNIC UNIVERSITY
香港理工大學

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING
工業及系統工程學系

Four Degree Programmes under 2 Schemes

Scheme in Product and Systems Engineering

- BEng (Hons) in Product Engineering with Marketing
- Beng (Hons) in Industrial and Systems Engineering

Scheme in Logistics and Enterprise Engineering

- BSc (Hons) in Enterprise Engineering with Management
- BSc (Hons) in Logistics Engineering with Management



活動回顧

Hong Kong Product Design Makeathon 2016-2017

全港中小學產品設計大賽2016-2017

Website:

<http://www.ise.polyu.edu.hk/html/product-design-makeathon-2016/>

Hong Kong Product Design Makeathon 2016-2017
全港中小學產品設計大賽2016-2017

簡介:
本大賽為了提升學生對產品設計的興趣，鼓勵創意設計，展示學生在科學、科技、工程、數學等方面的學習成果。學生由概念圖開始到原型整合製作都全程負責，透過比賽學生有機會把想法帶到現實中實現，啟發學生的創意及設計才能。

比賽目的:

- 利用STEM知識應用於解決日常生活中遇到的難題
- 提升同學對產品設計的興趣

參賽資格:

- 全港中小學校學生
- 比賽將分為小學組及中學組

比賽題目:

- 無障生活、環保及節約能源、大數據

比賽日程:

- 2016年10月至2017年4月

活動簡介會:

- 2016年10月22日下午2時至5時
- 地點：香港理工大學TU101及TU103室

評審安排及獎品:

- 詳情請參閱官方網站

官方網頁: <http://www.ise.polyu.edu.hk/html/product-design-makeathon-2016/>

報名查詢熱線: 31608443

主辦機構 THE HONG KONG POLYTECHNIC UNIVERSITY 香港理工大學
DEPARTMENT OF INDUSTRIAL AND SYSTEMS ENGINEERING 工業及系統工程學系

協辦機構 DTSL

贊助機構 littleBits

支持機構 (排名不分先後) AITL 資訊科技教育領袖協會
Association of IT Leaders in Education

HFE 香港電腦教育學會
The Hong Kong Association for Computer Education

今日校園

簡介

本大賽為了提升學生對產品設計的興趣，鼓勵創意設計，展示學生在科學、科技、工程、數學等方面的學習成果。

學生由概念圖開始到原型整合製作都全程負責，透過比賽學生有機會把想法帶到現實中實現，啟發學生的創意及設計的才能。

比賽流程:

- 活動簡介會
- 正式報名
- 產品設計簡介, 計劃書介紹 及 工作坊
- 提交計劃書
- 宣布入圍名單
- 產品報告及作品提交
- 作品展示與介紹 及 頒獎禮

- 產品設計簡介, 計劃書介紹 及 工作坊

產品設計簡介

Introduction to product design methodology

- ❖ 產品設計的流程
- ❖ 如何選寫計劃書
- ❖ 導師計劃 及 定期報告
- ❖ 產品設計報告 及 簡報
- ❖ 評審標準

產品設計簡介, 計劃書介紹

香港理工大學 工業及系統工程系
The Hong Kong Polytechnic University
Department of Industrial and System Engineering

全港中小學產品設計大賽 2016-2017
Hong Kong Product Design Makeathon 2016-2017

計劃書 Proposal

學生名稱: Student name		學生名稱: Student name	
學生名稱: Student name		學生名稱: Student name	
學校名稱: School name			
組別*: Class	小學組 Primary / 中學組 secondary		
項目組別*: Project	無障礙生活設備 Barrier-free living facilities/ 環保及節約能源 Eco-friendly and energy saving / 物聯網及大數據 IOT and Big Data		
項目名稱: Project name			

在 2016 年 12 月 3 日或之前在網上提交完成的計劃書
On line submit the completed proposal by 3 Dec 2016

*刪除不適當 Cross out if inapplicable

開始你的建議書

建議書的目的是引導你有效地完成專題的每個階段, 例如:

透過資料搜集和分析, 從而決定專題的目標

建議和選擇可達成專項目標的方法

定期檢視專題的進度

完成後的建議書將會反映你們的創新意念、付出, 技術水平和進度。

• 產品設計簡介, 計劃書介紹 及 工作坊

甲— 專題背景

一, 相關專題的背景資料— 你對產品設計的認識, 並篩選你有興趣的課題

二, 是次專題的目標— 試利用六何法: 何人、何事、何時、何地, 為何、如何, 並加以具體說明

如果需要, 請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

乙— 界定問題

一, 預期成果— 你打算創作的成品和具備的功能

二, 方法與工具— 你會用什麼方式進行研究和設計; 什麼工具實踐

三, 限制— 專題研習中可能出現的障礙, 例如時間、資金不足; 技術未成熟, 環境變化等

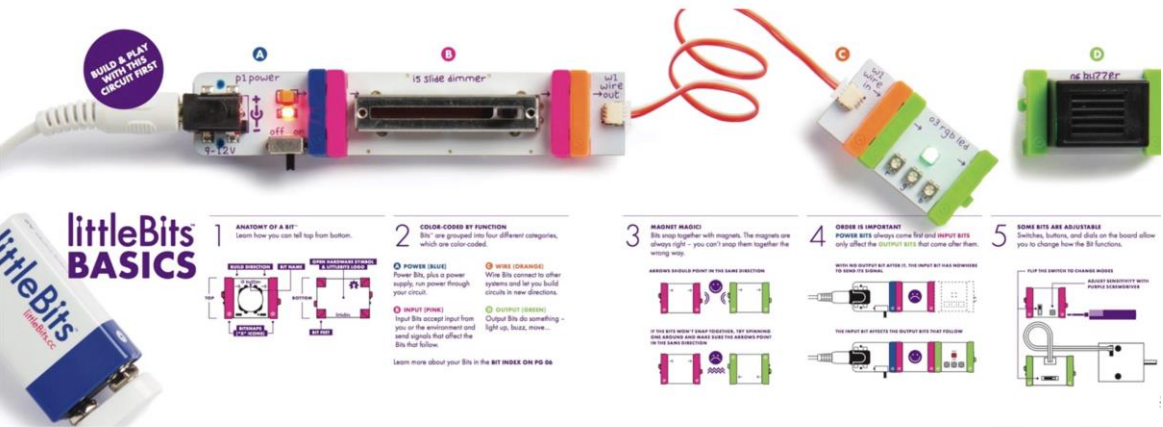
如果需要, 請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

- 產品設計簡介, 計劃書介紹 及 工作坊

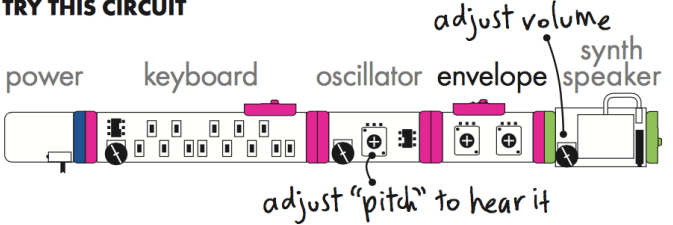
丙一 時間表			
說明專題的主要任務，並安排時間			
	日期	任務內容	備註
範例	12-11-2020	訂定專題目標	
範例	07-01-2021	採購材料	
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

如果需要，請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

工作坊



TRY THIS CIRCUIT

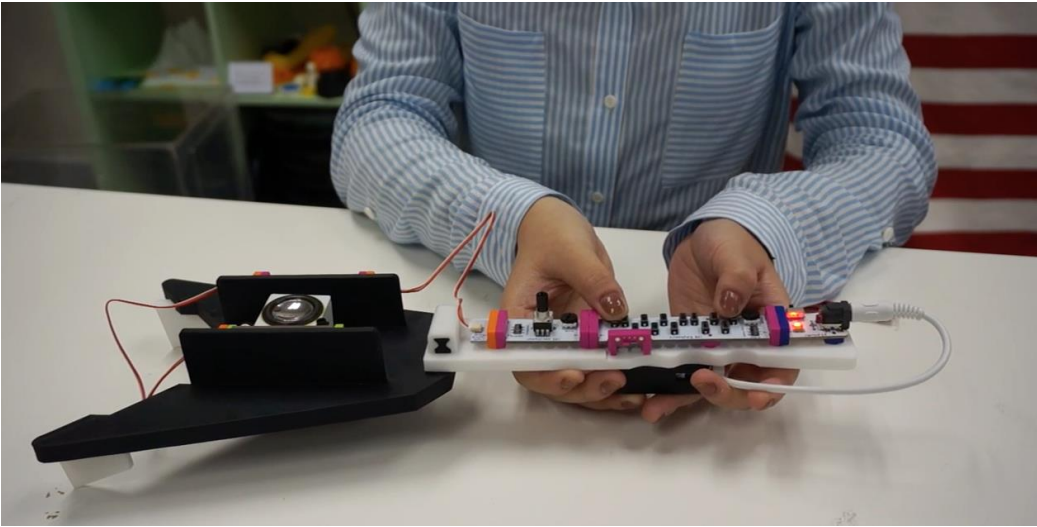


- ① Start with a blue power module and turn it on.
- ② Press keys on keyboard to make sounds.
- ③ Adjust the "attack" and "decay" settings to shape your sounds.

COLOR CODE

- Power - blue
- Input - pink
- Output - green
- Wire - orange

You always need a **blue** and a **green**; **pink** and **orange** are optional, in between.



產品報告及作品提交

產品報告

香港理工大學 工業及系統工程系
The Hong Kong Polytechnic University
Department of Industrial and System Engineering
全港中小學產品設計大賽 2016-2017
Hong Kong Product Design Makeathon 2016-2017

產品報告 Product Report

項目名稱: Project name			
項目編號: Project number			
學生名稱: Student name	學生名稱: Student name	學生名稱: Student name	學生名稱: Student name
學校名稱: School name			
類別*: Class	小學組 Primary / 中學組 secondary		
項目類別*: Project	無障礙生活設施 Barrier-free living facilities/ 環保及節約能源 Eco-friendly and energy saving/ 物聯網及大數據 IOT and Big Data		

在 2017 年 5 月 5 日或之前在網上提交完成的產品報告
On line submit the completed proposal by 5 May 2016

*附錄不適用 Cross out if inapplicable

Table of Content

1. Introduction – Background and Objectives
2. Methodology – Product Design and Used Techniques
3. Product Demonstration
4. Bill of Materials (BOM) and Cost Estimation
5. Conclusions

報告內容

1. 介紹 - 背景與目標
2. 方法 - 產品設計和使用技術
3. 產品演示
4. 物料清單 (BOM) 和成本估算
5. 結論

1. Introduction – Background and Objectives

介紹 - 背景與目標

(Product-related background information and product objectives
產品相關的背景資料及產品的目標)

如果適用，請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

2. Methodology – Product Design and Used techniques

方法 - 產品設計和使用技術

- Product Design 產品設計
(Conceptual design drawing or photos 概念設計圖或照片)

II. Techniques 技術

(Technologies and tools you used to produce the product
生產產品的技術和工具)

如果適用，請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

3. Product Demonstration

產品演示

(Demonstration of working principle and functions 介紹工作原理和產品功能)

如果適用，請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

4. Bill of Materials (BOM) and Cost Estimation

物料清單 (BOM) 和成本估算

Bill of Materials (BOM) and Cost Estimation 物料清單和成本估算

Part no. 零件編號	Part 零件	Material 材料	Quantity 數量	Unit price 單價 (usd \$)
1	Example: DC motor 直流馬達	NA	2	20
2	Water cooling part 1: 水箱 (圓形) 膠杯	Anytype 任何材料	1	20
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
Total cost				

如果適用，請在額外頁面上繼續。 / Continue on extra page if required.

5. Conclusions

總結

- 作品展示與介紹及頒獎禮

作品展示與介紹及頒獎禮



• 作品展示與介紹及頒獎禮



• 作品展示與介紹及頒獎禮

