

【創新教學】

P⁵BL

P⁵BL、DESIGN THINKING與創客實作 交融的創新教學實務分享與反思

張幼珍 副教授
元智大學化材系

P

Stands for

Problem

Project

Product

Process

People

Naval Postgraduate School & Stanford University

Int. J. Engng Ed. Vol. 19, No. 6, pp. 788-798, 2003.

Problem-based learning is a pedagogic methodology that presents the learner with a problem to be solved to situate the learning. The learner actively engages in framing the problem [2], identifying and gathering resources, and working with others to solve the problem.

Problem-based learning is sometimes called:

- **Project-based learning** [3] when the problems are organized around a project;
- **Product-based learning** [4] when the problem is focused on product design;
- **Team-based learning** [5] when the problem is worked upon by a group of students;
- **Problem, project, product, process and people based learning** [1] when all these aspects are engaged

Project-Based Learning

PROJECT-BASED LEARNING OVERVIEW

Project-Based Learning focuses on real solutions to a problem. Once a problem is identified, student teams develop and demonstrate their understanding of the problem by proposing one or more solutions, often designing, constructing, and delivering a prototype.

The focus is on building students' ability to develop creative, realistic, tangible solutions to sometimes difficult problems through teamwork. Once a solution is agreed upon, the team must decide how to realize that solution with a product or service. Attention then turns to designing and developing a prototype of the product or detailed definition of the service. When completed, teams may present their solution to the class or in a demo session to a broader audience.

Frequently combined, problem-based, project-based, and team-based learning are well-established teaching techniques at Stanford University. All are collaborative and involve active learning. Student teams may be interdisciplinary and, with online technologies, globally distributed. Problems may have local or global significance, and in some cases are provided by corporate and other partners.

Problem-Based Learning (PBL)

Problem Project Process People Product



- Dr. Don Woods: *“Motivating students is an important first step in teaching.”*
- Dr. Rosemary Leary : *“Problems themselves appeal to the human desire for resolution and harmony...”*
- Dr. Woods' research also shows by using PBL, **students develop skills that serve them well in future learning and in the workplace.**
- A broad definition of PBL (Dr. Woods) : *“PBL is any learning environment in which the problem drives the learning.”*

<http://cfl.mcmaster.ca/resources/pbl.html>

PBL問題設計

- 解決問題不是PBL最重要的目的
- 透過解決問題來學習如何自學新知(how what)與技術(know how)才是PBL的真正目的。
- 因此，問題設計之初，請老師們先想想要學生透過這個問題學習到什麼細項新知(how what)與技術(know how)。
- 譬如，中文或英文投影片製作的能力、撰寫3分鐘英文演講稿的能力、錄製投影片英文演講的能力、英文專利搜尋的能力等、閱讀英文科技資訊的能力、搜尋英文資訊的能力等等。



PBL的課程設計組合無限





University of Illinois professor emeritus of psychology Ed Diener, who also is a senior scientist for the Gallup Organization, found that the fulfillment of basic needs leads people to place themselves higher on a scale of life satisfaction, while pursuing higher social and self-actualization needs is more closely associated with positive feelings and enjoying life, even when basic needs are lacking. | Photo by L. Brian Stauffer

Autonomy can be defined as the ability to make choices according to one's own free will.



A broad definition of PBL (Dr. Woods): "*PBL is any learning environment in which the problem drives the learning.*"

PBL 7-Steps

- S1. 閱讀(原始)問題，進行組內討論、思考與提出衍生問題
- S2. 回想與分享相關(先前)知識與生活經驗。查詢術語。
- S3. 根據S1+S2，提出問題相關假設與機制。
- S4. 根據S1~S3，決定學習議題(新知)。
- S5. 分工尋找S4學習議題相關資料與決定議題的學習順序。
- S6. 應用S5自學新知在原始問題上。
- S7. 回顧與總結學習到的新知與能力、自評與評量組員貢獻度、回饋全組合作學習表現。

P May Stand for
Problem,
Project,
Process,
Products, etc.

III-
Structured
Problems,
Student-
Centered
Learning,
Cooperative
Learning.
(合作學習)

建立PBL教學硬體設施



運用學生常用的網路社群工具線上補充學習資訊

The screenshot shows a Facebook group page for '2015 Fall EL222 F1'. The page is in Chinese and features a header with four main themes: Communication (溝通力), Collaboration (團隊合作), Critical Thinking (批判性思考), and Creativity (創新力). Below the header, there is a section for the group's purpose, followed by a navigation bar with tabs for Discussion, Members, Events, Photos, and Files. The main content area displays a post by Yuchen Chang, dated December 8 at 5:03pm, discussing a group activity called 'Color Run' and its relevance to safety and design. The post includes a photo of a group of people and a video. The right sidebar contains sections for MEMBERS (33 Members), INVITES, DESCRIPTION, CREATE NEW GROUPS, RECENT GROUP PHOTOS, and SUGGESTED GROUPS. The left sidebar shows the user's profile, favorites, and groups.

Communication Sharing thoughts, questions, ideas, and solutions

Collaboration Working together to reach a goal — putting talent, expertise and smarts to work

Critical Thinking Looking at problems in a new way, linking learning across subjects & disciplines

Creativity Trying new approaches to get things done equals innovation & invention

溝通力 **團隊合作** **批判性思考** **創新力**

the ability to apply reasoning and logic to new or unfamiliar ideas, opinions and situations (Woodbury)

2015 Fall EL222 F1
Closed Group

Joined ▾ Share ▾ Notifications ▾

Discussion Members Events Photos Files

Search this group

Write Post Add Photo/Video Create Poll Add File

Write something...

RECENT ACTIVITY

Yuchen Chang
December 8 at 5:03pm

八仙雙橋各組團隊分享，請大家用120字回答老師的主要問題-Color Run 為何會發生在台灣，以及具體如何設計可以避免類似悲劇的發生。團隊有加分，請大家認真思考後於今日內回覆。回覆時請先說明是哪一組(譬如 G8: 團隊120字)

Like Comment

Seen by 16

View 7 more comments

呂可玉 G1 國外流行的大型活動是有經過精密的規劃和設計才可以讓全體民眾一起參與，安全一定是第一優先考慮的重要關鍵，但是台灣只是跟著風潮一起辦活動而忘記了最重要的安全防護，場地的選擇、彩色玉米粉的成分、主辦單位的安全措施、應該事先設計的逃生路線和緊急疏散方法都是我們應該事前考慮的重要因素，我們卻只是跟著潮流而沒有預想好緊急應變的措施。粉塵的成分就很多，台灣的跟國外比起來就少了小蘇打粉跟明礬，有多種兩種成分的就代表著真的有用心想過安全的問題，那是消防隊的成分，我們卻什麼都沒有設計過就亂辦，而水池也是一個半密封空間，當事情發生的時候人們會來不及逃生，消防設備也沒有在附近待命，拖延了救援時間。我們應該將這些層面都思考清楚，設計好安全的活動。

Unlike Reply 1 · Yesterday at 2:06am · Edited

Yuchen Chang replied · 1 Reply

Yuchen Chang Go 選決PC囉!

Like Reply · Yesterday at 2:21am

MEMBERS 33 Members

+ Add People to Group

Message · Invite by Email

INVITES See More

cysh110313@...
Send reminder

poluy0198765@...
Send reminder

DESCRIPTION Edit

This is the place we share, exchange and gl...

See More

CREATE NEW GROUPS

Groups make it easier than ever to share with friends, family and teammates.

Create Group

RECENT GROUP PHOTOS See All

SUGGESTED GROUPS See All

計

實用科技英文

化學工程與材料科學學系

more...

訂閱專頁

hot all

應用系統

個人檔案

- 基本資料
- 修改密碼
- 福委會申請
- 活動查詢
- 個人書房

教學檔案

- 歷年教學檔
- 課程請假設定
- 請假審核
- 終端學習
- 抵免審核
- 經典五十
- 課表
- Office Hour
- 教學計畫書自評
- 停修審核
- 選課審核

教學務

- 全校課程
- 新課程問卷
- 群體學生能力雷達圖
- 系所核心能力
- 學生輔導

研發建教

- 教師績效
- 預算會計

行政事務

- 差勤系統
- 預算會計
- 行政校務會議記錄

1051學期EL222 B1班 ▾ ◆ 作業清單 ◆ 新增 ◆ 作業討論 ◆

元智大學虛擬教室資訊平台

作業清單

NO	進度	作業名稱/內容	附檔	上傳數	截止日	成績公告	自由繳交	刪除	編輯	批改	分組	同儕互評
1	綜合	IoT Innovative Future Product Ideas (Team-based) Use the attached template to prepare 10 future IoT product ideas of your team. Product idea may be entirely new to the world or something we use daily but did not have IoT functions. The template shows the "Prior Art" (目前或先前技術或問題) on the left and the future IoT product on the right with solutions to the problem. Feel free to use your own pictures, photos or drawing to your product ideas and use concise texts to label or make explanations. In case you have more questions, feel free to inquire via FB message or simply reply under our course FB posts. Thank you!	檔案	36	2016/9/20	立即	N	刪除	編輯	批改	分組	N
2	綜合	IoT Future Product Ideas 2 - Another 10 ideas from your team Please upload your ppt file containing your next 10 ideas. Thanks!		36	2016/9/26	立即	N	刪除	編輯	批改	分組	N
3	第七章 快速提升英文聽力-指定影片 Chapter 7 Improving English Listening Ability Fast and Easy - Assigned Video	英文聽力練習#1 English listening practice#1 on "Inventing a Low-Cost Test for Cancer at Age 15_test" Please download the attached word file to practice your listening ability. Remember to use the method taught in class. Listen to each line repeatedly for at least ten times with your eyes and ears watching and listening carefully, respectively, for each word. Fill out the blanks during the listening process. Even if you are able to fill out the blanks in lesser times, please make sure you continue to watch and listen to each word till you have done so for a total of 10 times per line. After you finished the entire video, please save and upload the completed word file to the Portal. Note that this is a homework for each student. Thanks and happy learning! In case you have any questions, please feel free to send me your questions in our FB course group.	檔案	32	2016/10/6	立即	N	刪除	編輯	批改		N
4	第十二章 專利、百科全書、工具書、電子書、期刊、雜誌 Chapter 12 Patent, Encyclopedia, Handbook, E-Book, Journal, Magazine	Internet and Patent Search and PPT-making Select an existing IOT product to make Patent-product-company.pptx similar to the example slides attached with this homework.	檔案	32	2016/10/25	立即	N	刪除	編輯	批改	分組	N
5	第十四章 有效英文溝通-如何準備投影片講稿 Chapter 14 Effective Communication-How to Prepare Presentation Slides/Script	PPT of the Three Ideas selected by your team Please upload the three ppt slides containing the three ideas, one idea per slide, proposed by your team in a single ppt file. Note that for each slide, the prior art (left) and new idea (right) must be presented. Prepare also your English script for presenting your ideas, one minute per slide, in the User Experience Innovation Process (UXIP) Workshop in the class on Oct 18th.		36	2016/10/19	立即	N	刪除	編輯	批改	分組	N
6	第七章 快速提升英文聽力-指定影片 Chapter 7 Improving English Listening Ability Fast and Easy - Assigned Video	第一次英文聽力閱讀測驗(First Take-Home Quiz) 第一次英文聽力/閱讀測驗，請每位同學在本週日(10/16)午夜前點選以下Google線上測驗連結，自行完成測驗。所有題目都要填答，方可送出。送出前可以檢查修改，送出後即無法更改答案。測驗時間不限。 First Take Home Quiz on English Listening/Reading test. Please follow the link (https://docs.google.com/forms/d/1BDu4t6sG4nXS2V3/ to finish the online		4	2016/10/23	立即	N	刪除	編輯	批改		N

通識語言必修課程

「實用科技英文」

English for Science and Technology

修課學生：化材系大一 120位(2班)

教授年資：6年

從傷痛中蛻變

八仙樂園塵爆

PBL分組教學
(實務演練)

EL222 大一通識必修



PBL實施時間管理

PBL Step	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	總計
Time(min)	5	5	5	5	10	10	20	60

1. 引導員會重點提示各步驟需要的時間。
2. 請各組計時人員協助組長控制時間，完成各步驟的工作。
3. 請各組注意時間的掌控，總長度是固定的。
4. **50**分鐘後，各組有**5**分鐘發表時間。引導者助理會計時。

TAIWAN WATER PARK EXPLOSION INJURES HUNDREDS



問題敘述 (1/2)

八仙塵爆意外 教育部：已知71校、205名師生受傷 | ETtoday政治新聞

ETtoday

記者楊佳穎 / 綜合報導

原文網址: <http://www.ettoday.net/news/20150628/527232.htm>

- 新北市八仙樂園發生粉塵爆炸意外，造成526人輕重傷；教育部28日傍晚公布統計資料，共有高中以下學校：26校70名師生（含1名教師）、大專校院：45校135名學生目前分別在台大醫院、馬偕醫院、榮總、林口長庚等26家醫院診治。

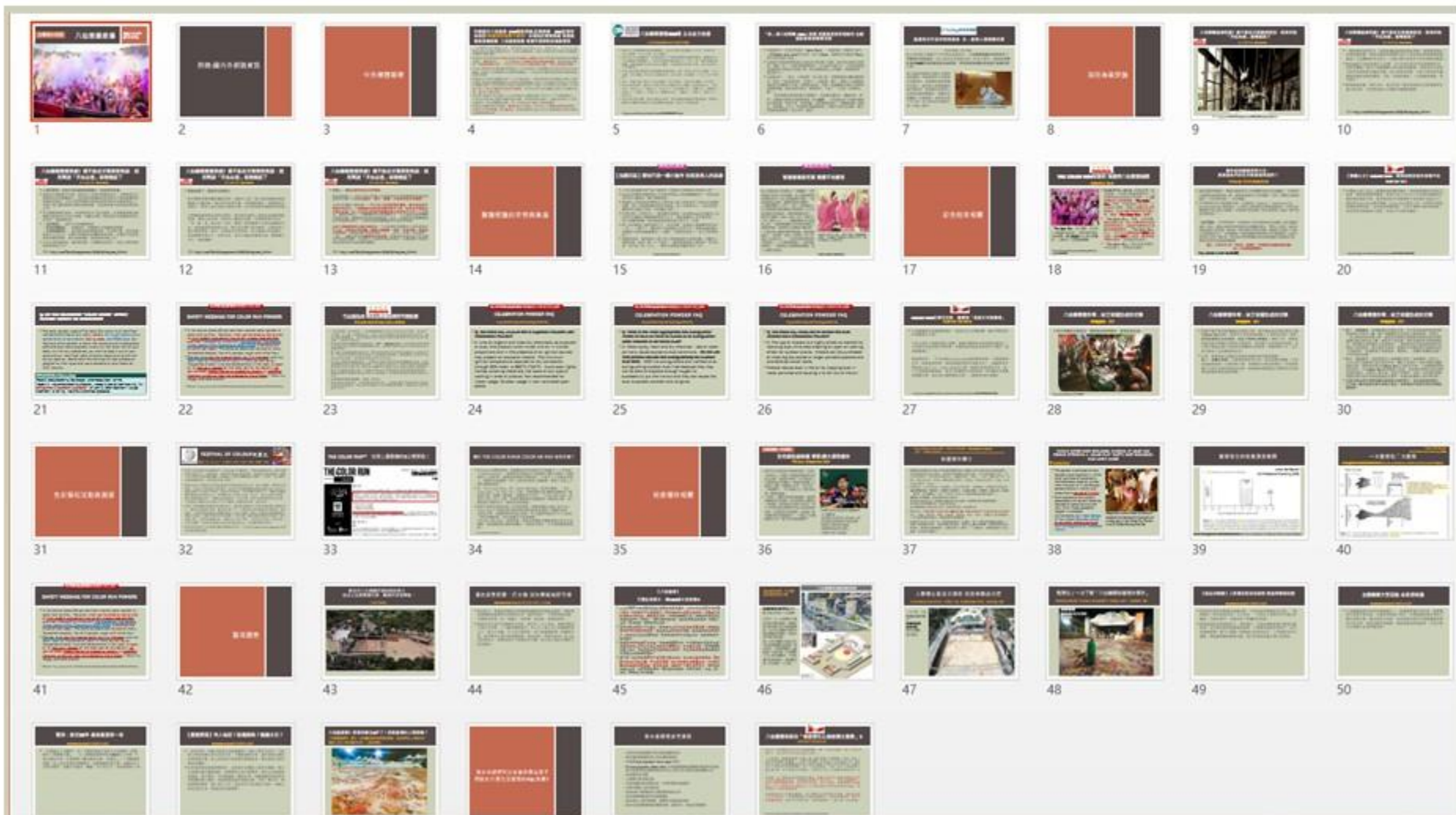
您的部門是監督八仙報塵爆意外相關民眾福祉與政府政策是否需要修訂的民間機關，假設智囊團已經在最短時間內，幫忙找齊釐清此次災難發生原委的必要資訊（網路資源如國內、外媒體報導、專家解析、政府單位公告資訊、專書、相關專業資訊等能幫助您的部門深入了解這個事件的始末。），由於在類似事件發生後，還有類似活動申請，作為監督政府的民間機關，你的部門規劃召開一個30分鐘的會議，初步釐清發生這個意外的民間與政府責任歸屬、類似活動是否未來都應禁止、以及其他需要關切的問題。根據了解，這個色彩慶典早在11世紀印度就已經開始舉辦，2011年美國和世界各大城市也陸續風靡類似的色彩路跑(Color Run)或Color Party活動，換言之，這個活動有長遠的歷史，似乎沒有像台灣這次民間舉辦這個活動造成如此嚴重的災難，也造成許多國家或地區如泰國、新加坡、香港對類似活動產生高度的安全疑慮，智囊團已經初擬一個主要問題-Color塵爆意外為什麼會發生在台灣？在這個問題下有八個指定問題與相關資料提供會中參閱，您的部門在會議中又追加兩個問題，請在時限內盡可能找到十個問題的答案，會後召開的記者會上公開分享這些答案與是否支持類似活動與原因。

教育工作者的我們能做什麼？我們能幫助社會和孩子們從這件事裡學到什麼？

COLOR塵爆意外為什麼會發生在台灣？ (2/2)

1. 主辦公司是否須提出安全計畫給專業主管機關審核？主辦公司是否完全了解活動中使用的粉末的安全性？主辦公司的活動工作人員是否具備適當的安全訓練？
2. 美國Color Run主辦公司說他們與台灣這個活動毫無關係。他們的Color Run™炫彩粉末跟台灣八仙塵爆的粉末不同，他們的粉體通過歐盟燃燒測試。台灣的粉末到底有何不同？除此之外，是否還有其他不同？是否這些不同處造成塵爆？美國Color Run舉辦多年，發生過塵爆嗎？
3. Wiki介紹Color的歷史是印度自古傳下來的三大節慶之一，這個有關歷史的訊息對回答主要問題是否有任何幫助？國外類似活動是否曾經發生這樣嚴重的意外？
4. 如果政府有要求大型活動舉辦時，必須提出安全計畫並由專家嚴格查核？這樣的災難還會發生在台灣嗎？
5. 英國BBC記者為什麼直指台灣消防安檢不夠嚴格才會釀成大禍？這真的是主要原因嗎？
6. 這個災難的發生，除了八仙樂園和主辦公司，政府應該擔負什麼責任？
7. 塵爆是什麼？學校應該教塵爆、滅火和燙傷時自救與救人的健康知識嗎？還是政府應該嚴格監督業者更能有效保障民眾安全。
8. 教育工作者能在課堂裡，幫助孩子們從這件事裡學到什麼？那些高中課程有機會跨課程合作設計PBL教學活動。

參考資料(56頁供學生小組自行閱讀)



S1. 閱讀(原始)問題，進行組內討論、思考與提出衍生問題

請控制5分鐘內完成閱讀與討論

5min

1. 閱讀問題敘述(Problem Description)。
2. 開始小組討論。
3. 深入思考Why, When, What, How, Which, Where, etc.。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1. 自行追加的兩個問題(只看問題敘述，不看參考資料，參考資料也不一定有答案)

自選問題**1:無知：無法將課堂知識與現實生活連結**

自選問題**2:缺乏危機意識：平日對防災演練的態度不夠嚴謹**

2. 小組討論與思考

S2. 回想與分享相關(先前)知識與生活經驗。查詢術語。

5min

1. 學員從記憶中回想相關知識與生活經驗。
2. 請學員在小組內分享相關知識與生活經驗。
3. 如有學員不懂的專業術語，請找出來並找資料理解。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

若非這次災難,我們也不知道塵爆如此嚴重

生活中對於物理化學知識取得而疏忽導致日常生活陷於危險之中

分子愈小燈火易助燃

事情沒發生真的沒有危機意識,教育學生也要提出萬一發生危險該如何?

用禁止的方式來避免危機: 例如: 不是說人多的地方不要去, party 不好, 宜認識問題的危險性, 防患未然

沖脫泡蓋送

導引者(Tutor)注意事項:

1. 確定每位學生都確實參與這個步驟的分享
2. 幫助小組對每位成員分享的資訊進行批判性思考。
3. 導引者需具備與問題相關的知識並能幫助學生做有效率的討論。

S3. 根據S1+S2，提出問題相關假設與機制。

5min

1. 根據前兩個步驟，提出問題相關的假設與發生的可能機制。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1. 問題相關的假設 (譬如，假設政府有大型活動安全審核制度與嚴格的專業監督)

1.救災路線

2.消防空間規劃

3.醫院醫護人員的分工,人力資源的調配

4.設置大體皮膚的專責單位

5.意外處理的流程

6.

2. 問題發生的可能機制 (譬如，這個意外中造成塵爆的火源有那些可能?如燈光、菸蒂等)

導引者(Tutor)注意事項:

1. 確認學員不會太快做出淺顯或不專業的結論。

2. 幫助學生專注於理解問題的主要概念。

3. 確認學員都有參與這個階段的討論。

4. 確認學員能提出問題學習主旨相關的假設。

S3. 根據S1+S2，提出問題相關假設與機制。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

2. 問題發生的可能機制 (譬如，這個意外中造成塵爆的火源有那些可能?如燈光、菸蒂等)

- 1.教育觀眾不抽煙
- 2.宜管控人數
- 3.材料的使用宜重安全
- 4.專業人員的進駐安排設計活動
- 5.健全的制度與嚴格的審核 (加重處罰)

S4. 根據S1~S3，決定學習議題(新知)。

5min

1. 決定學習議題，學習議題必須是小組目前沒有足夠知識可以解決的。
2. 學習議題可以透過問答式討論找到。
3. 學習議題是找尋資源和資訊的基礎。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1. 學習議題(譬如，塵爆基本原理)

1.燒燙傷的理解

2.印度一堆粉末,開闊的空間,探索其他國家所使用的粉末與是否發生意外

3.急難處理

2. 議題分工: (將學習議題與對應之八個指定問題分配給每位組員)

譬如: 學習議題1 指定問題X(負責組員1)

主辦單位無知因而釀成大禍

新北市政府未善盡督導之責

如何脫產

導引者(Tutor)注意事項:

1. 確定學員找到正確的學習議題，並能提出直接相關的邏輯問題。
2. 確定這些直接相關的邏輯問題的答案能回答原始問題。

1

2

3

4

5

6

7

S5. 分工尋找S4學習議題相關資料與決定議題的學習順序。

10min

每人1分鐘分享答案和資料出處

1. 請所有學員閱讀並了解其他組員找出學習議題的相關資料。
2. 請小組討論各項學習需要的學習先後順序。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1. 請組員5分鐘內完成個人負責的資料閱讀並找出負責問題的答案。

2. 學習議題的學習先後順序。

譬如: 學習順序為-學習議題x, y, z

導引者(Tutor)注意事項:

- 確定學員能自學適當的學習議題。
- 確定學員能針對學習需求排定學習的先後順序。
- 確定學員自學的時間是足夠的。
- 注意學員有停留在舒適圈的傾向。
- 注意學員是否能在一段有限時間內完成。

S6. 應用S5自學新知在原始問題上。

請針對各問題負責組員提出的答案，提出質疑或附議等討論。

10min

1. 請學員將步驟5中自學得到的新知，應用在原始問題上。
2. 請學員針對新知提出質疑，請他們將新知應在其他狀況下，這些都有助於刺激大腦形成永久記憶。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1.P17-29危險性與如何防範

2.「消防層面」：潛在火災的應變措施

「緊急救護層面」：救護資源、救護導引及救護站的設置

「交通運輸層面」

政府必須落實監督、審核與檢證

導引者(Tutor)注意事項:

1. 確認學員有主動參與並學習新知。
2. 鼓勵學生(1)詢問其他組員問題, (2)對彼此解釋困難問題, 並且(3)找出並理解問題的主要觀念。
3. 可能需要提出問題來挑戰學員去應用主要觀念, 也可能需要為學員解釋他們困惑的地方, 或挑戰不正確的資訊。

教育工作者的我們能做什麼？我們能幫助社會和孩子們從這件事裡學到什麼？

COLOR塵爆意外為什麼會發生在台灣？

(2/2-小組答案)

1. 主辦公司是否須提出安全計畫給專業主管機關審核？主辦公司是否完全了解活動中使用的粉末的安全性？主辦公司的活動工作人員是否具備適當的安全訓練？
2. 美國Color Run主辦公司說他們與台灣這個活動毫無關係。他們的Color Run™炫彩粉末跟台灣八仙塵爆的粉末不同，他們的粉體通過歐盟燃燒測試。台灣的粉末到底有何不同？除此之外，是否還有其他不同？是否這些不同處造成塵爆？美國Color Run舉辦多年，發生過塵爆嗎？
3. Wiki介紹Color的歷史是印度自古傳下來的三大節慶之一，這個有關歷史的訊息對回答主要問題是否有任何幫助？國外類似活動是否曾經發生這樣嚴重的意外？
4. 如果政府有要求大型活動舉辦時，必須提出安全計畫並由專家嚴格查核？這樣的災難還會發生在台灣嗎？

教育工作者的我們能做什麼？我們能幫助社會和孩子們從這件事裡學到什麼？

COLOR塵爆意外為什麼會發生在台灣？

(2/2-小組答案)

5. 英國BBC記者為什麼直指台灣消防安檢不夠嚴格才會釀成大禍？這真的是主要原因嗎？
6. 這個災難的發生，除了八仙樂園和主辦公司，政府應該擔負什麼責任？
7. 塵爆是什麼？學校應該教塵爆、滅火和燙傷時自救與救人的健康知識嗎？還是政府應該嚴格監督業者更能有效保障民眾安全。
8. 教育工作者能在課堂裡，幫助孩子們從這件事裡學到什麼？那些高中課程有機會跨課程合作設計PBL教學活動。
9. (自選問題1)
- 10.(自選問題2)

S7. 回顧與總結學習到的新知與能力、 自評與評量組員貢獻度、回饋全組合作學習表現。

10min

1. 請學員回顧與總結學習到的知識與能力。
2. 請學員針對每位組員提供學習過程中，自評與評量每位組員的貢獻度與回饋整組合作學習的情況。
3. 總結學習到的新知與能力有助於強化未來相關知識與能力的應用。

紀錄: (如果空間不夠請自行增加投影片)

1. 回顧與總結學習到的新知與能力(5分鐘小組分享10個問題的答案與是否禁止未來類似活動與原因、5分鐘線上測驗)

我們學習到我們不管參加任何活動，都應該要以自己的安全為第一考量，而在我們參加這個活動以前，都應該要知道這個活動不能做的事情是什麼。而活動的主辦單位也應該要更仔細，更用心地去籌備這個活動，台灣辦這種活動次數不多，那我們可以拿外國當借鏡，多學學他們的經驗，而不是以不清楚為理由，用了來路不明的東西，找了一個逃生不易的場地，更連災害演練也沒做過。

多去學習國外的東西，不是說崇洋媚外，而是因為別人這樣做一定有他得目的，如果我們在當下沒有充裕的時間做準備，直接模仿也是一個很好的選擇阿~

導引者(Tutor)注意事項:

- 有些學員可能無法了解這種評量的重要性。

EL222 大一通識必修

實用科技英文之Problem-based Learning

張幼珍 副教授
元智大學化材系

Find the Patent, the Product, and the Company!

Can you find a patented product that is currently sold on the market
by a company?

July 21, 2015

Problem

- You work in the product development department. This morning, your boss asked your team to find a competitor company's patented product and prepare a presentation in a meeting tomorrow. Your team will present the so-called Patent+Product+Company related information using PowerPoint slides in a format similar to the one attached below. Your team has 10 minutes to make the presentation to the whole audience who will be evaluating each of your communication skills during your presentation. The best presenter from the evaluation process will be informed and be selected to present in the Board of Directors meeting next week. This is an exciting opportunity for a junior product development engineer. The presentation has to be in English only as the Board has requested. Please ensure it is out of the best effort of your team and in case you encounter any difficulties, you may consult senior staffs who have a lot of prior experiences.



KAZbrella - Revolutionary Inside Out Umbrella

by KAZ Designs

kazbrella.com

Greater London, UK

<http://www.kazbrella.com/>



OUTLINE

- Patent
- Product
- Company



EUROPEAN PATENT APPLICATION

Application number: 92830806.9 Int. Cl. A45B 25/24, A45B 19/00

Date of filing: 02.11.92

Date of publication of application: 11.05.94 Bulletin 94/19

Designated Contracting States: AT CH DE FR GB IT LI SE

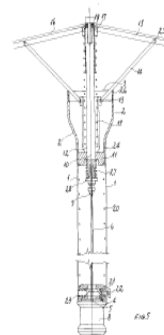
Applicant: Vincenzi, Marino
7, Viale Farini
I-43039 Salsomaggiore (Parma)(IT)
Applicant: Barti, Giampaolo
365, Via Argini
I-43020 Marano (Parma)(IT)

Inventor: Vincenzi, Marino
7, viale Farini
I-43039 Salsomaggiore, (Parma)(IT)

Representative: Sassatelli, Franco T., Dr.
c/o INIP
via Ruggeri 5
I-40137 Bologna (IT)

Umbrella with covering entering into the container-handle.

The umbrella is composed by a cylindrical part (1) having in continuing a flared part (2) which comes to form in opening the support for the frame of the covering (16) while in closing it permits the containment of the same covering into the said cylindrical part (1). Said re-entering of the covering (16) is permitted by a system of levers with ribs (14 and 15) which during no use letting down the knob (8) in central conversion come to re-enter into the cylindrical part (1) while for the umbrella opening, pushed the push-button (22) it is disarmed the hook (9) permitting by a spring (20) the rising for sliding of all the system of levers with ribs (14 and 15) which brings the length of material (16) in opening.



EP 0 596 180 A1



Patent

Prior Art, New Idea, Figure, Description



EUROPEAN PATENT APPLICATION

Application number: 92830605.9

Int. Cl.: **A45B 25/24, A45B 19/00**

Date of filing: 02.11.92

Date of publication of application:
11.05.94 Bulletin 94/19

Designated Contracting States:
AT CH DE FR GB IT LI SE

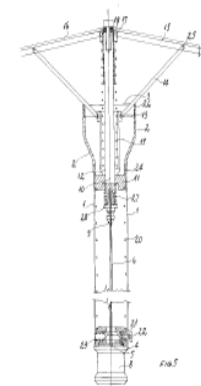
Applicant: Vincenzi, Marino
7, Viale Farini
I-43039 Salsomaggiore (Parma)(IT)
Applicant: Serti, Giampaolo
355, Via Argini
I-43020 Marano (Parma)(IT)

Inventor: Vincenzi, Marino
7, viale Farini
I-43039 Salsomaggiore, (Parma)(IT)

Representative: Sassatelli, Franco T., Dr.
cio INIP
via Ruggi 5
I-40137 Bologna (IT)

Umbrella with covering entering into the container-handle.

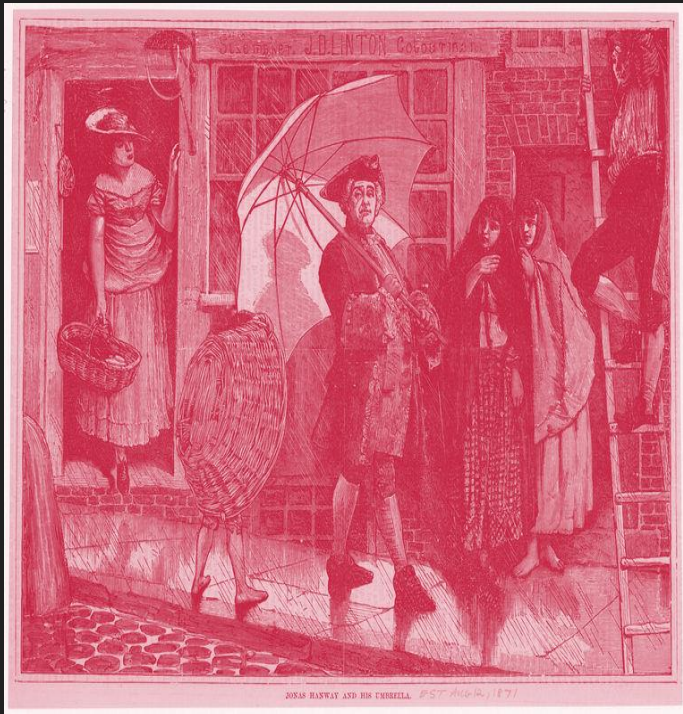
The umbrella is composed by a cylindrical part (1) having in continuing a flared part (2) which comes to form in opening the support for the frame of the covering (16) while in closing it permits the containment of the same covering into the said cylindrical part (1). Said re-entering of the covering (16) is permitted by a system of levers with ribs (14 and 15) which during no use letting down the knob (8) in central conversion come to re-enter into the cylindrical part (1) while for the umbrella opening, pushed the push-button (22) it is disarmed the hook (9) permitting by a spring (20) the rising for sliding of all the system of levers with ribs (14 and 15) which brings the length of material (16) in opening.



EP 0 596 180 A1

Prior Art

- Many have tried to solve the problems we encounter with **the 3000 year old umbrella design** but none have succeeded to do so without compromising on aesthetics and usability of the conventional umbrella.....UNTIL NOW:



The umbrella is composed

- a **cylindrical part (1)**
- having in continuing a **flared part (2)**
- which comes to form in opening the support for **the frame of the covering (16)**
- while in closing it permits the containment of the same covering into the said cylindrical part (1). Said re-entering of the covering (16) is permitted by **a system of levers with ribs (14 and 15)**
- which during no use letting down **the knob (8)**
- in central conversion come to re-enter into the cylindrical part (1) while for the umbrella opening, pushed **the push-button (22)**
- it is disarmed **the hook (9)** permitting by **a spring (20)** the rising for sliding of all the system of levers with ribs (14 and 15) which brings the length of material (16) in opening.

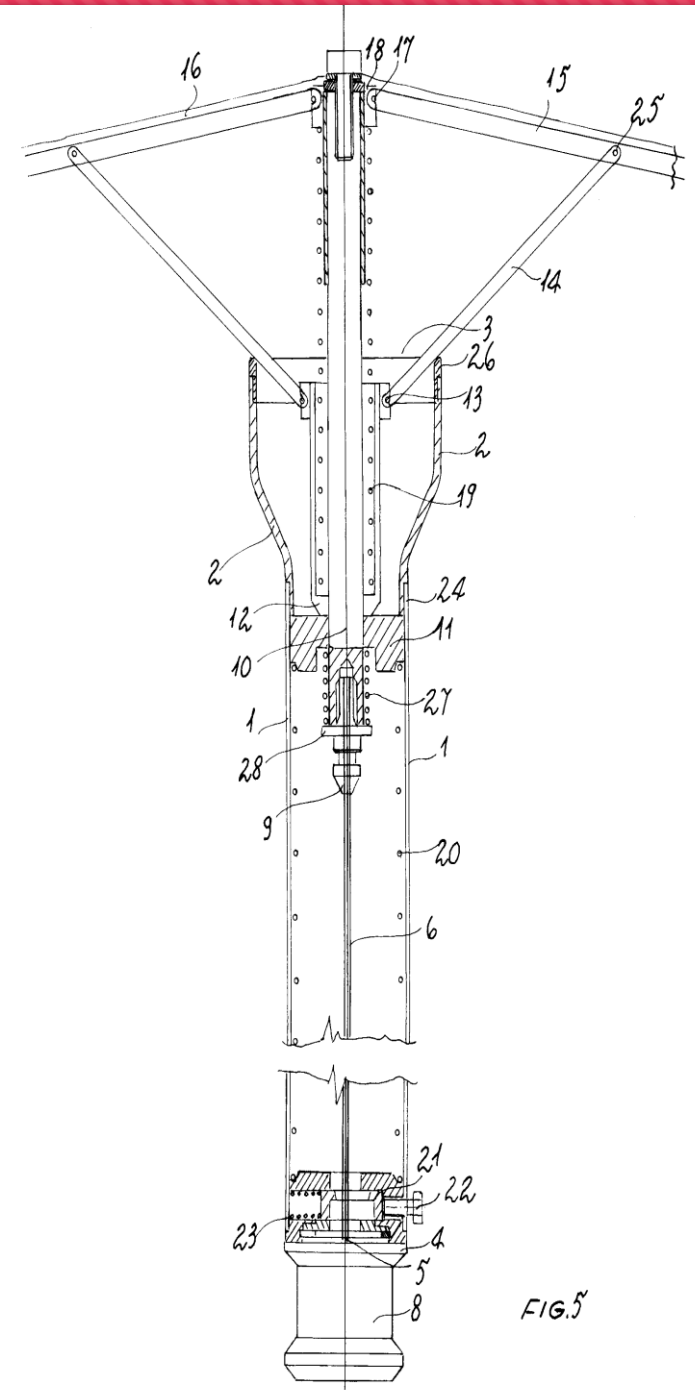


FIG. 5

Product

Features, Videos, Advantages, etc.



The inventor

Jenan Kazim

- 61 year old inventor
- born in Cyprus in 1955
- Structural Engineer in the Offshore sector
- MSA in Civil Engineering at City University, London
- Aeronautical Engineering, Loughborough University, England, but would have been proud



<http://www.kazbrella.com/inventor/>

The Light Bulb moment

- It was when he was visiting his mother-in-law, Joan, that the idea of the **KAZbrella** was born. She came into her house with a dripping wet umbrella not knowing where to put it or how to prevent it from dripping on the floor.
- It was a light bulb moment.
- Jenan has spent many years, dissected thousands of umbrellas and drunk countless cups of coffee perfecting his Inside Out umbrella.

New Idea



{New Idea}

Versus
Art}

{Prior



Product Features (1/4)

○ **Drip free.** The KAZbrella opens inside out - Think of it like a flower opening. This leaves the wet side of the canopy contained on the inside when closed. The KAZbrella is dry to handle. It won't drip on the floor or soak anything it touches.

DRIP FREE
KAZBRELLA

Product Features (2/4)

- **Opens/Closes in confined spaces.** Getting into your car, you can close the KAZbrella into the smallest gap of a car door, whilst remaining dry. Now you can even put the KAZbrella on your car seat without soaking it!

Product Features (3/4)

- **Easy to open and close in a crowd.** KAZbrella opens up and over the user avoiding poking in the eye! Perfect in a crowd.

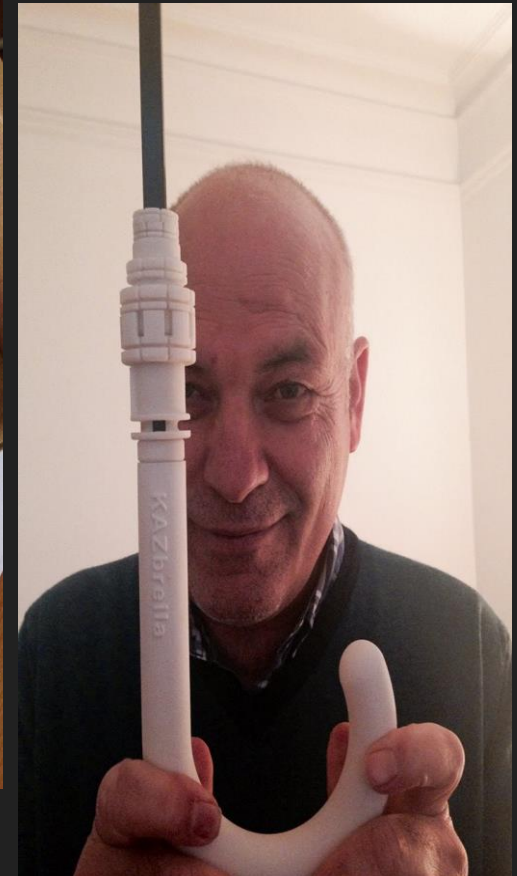
ADVANTAGE OF OPENING A
KAZBRELLA IN A CROWD

Product Features (4/4)

- **Strong in the wind.** As the KAZbrella is double spoked, it is extremely strong. In the unlikely event that the KAZbrella is blown inside out, it's not a problem. A click of the button and the KAZbrella will restore back to its open shape.

3D Printed Intricate Parts

- 3DPRINTUK for the parts...we're excited to use them in our latest prototype! It's amazing how all these intricate pieces go into making a KAZbrella.



Company

Contact Info, location on map, etc.



No Gimmicks

PURE ENGINEERING

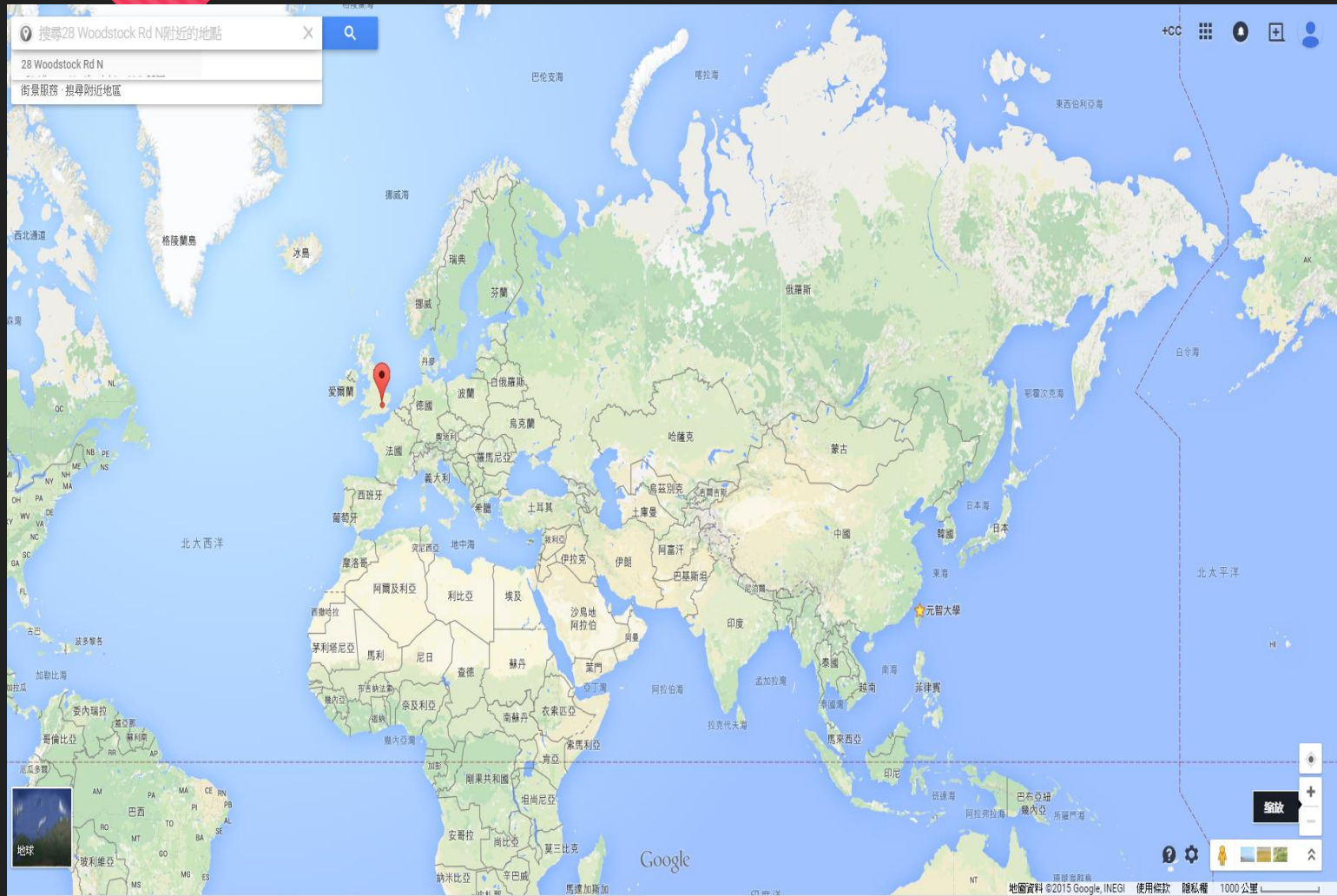
KAZbrella is NOW availble to pre-order on Kickstarter

LEARN MORE

Turning the umbrella world inside out

PRE-ORDER YOUR KAZBRELLA ON KICKSTARTER!

KAZbrella: The Company



Contact Us

- **KAZbrella**
- **'The Shed'**
- 28 Woodstock Road North
- St Albans
- Hertfordshire
- AL1 4QQ
-
- info@kazdesigns.co.uk
- **Twitter:** [@kazbrella](https://twitter.com/kazbrella)
- **Facebook:** [/kazbrella](https://facebook.com/kazbrella)
- NB. We have been overwhelmed by the interest in the KAZbrella and offers of distribution in various countries. At present, we are not looking for any distributors. Thanks.



Facebook-KAZbrella Product/Service

The screenshot displays the Facebook profile for KAZbrella. The header features the Facebook logo, the name 'KAZbrella', a search bar, and user avatars for 'Yuchen' and 'Home 20+'. The main cover image is a large black umbrella with the text: 'Dryside on outside. No more handling wet umbrellas. No more dripping across the floor when closed. Easy to open & close when getting in or out of your car. Closes away from the face - No one sees the eye!'. Below this is a smaller image of a person holding a white umbrella, labeled 'KAZbrella Product/Service'. Navigation tabs include 'Timeline', 'About', 'Photos', 'Likes', and 'Videos'. The 'About' section lists '1,057 people like this', an 'Invite friends to like this Page' button, and details about the product: 'KAZbrella (the Inside Out umbrella) ...we'll make you wonder why you ever used a conventional umbrella! www.kazbrella.com @kazbrella http://www.kazbrella.com/'. The 'PHOTOS' section shows two 'Stretch Goal' images from a Kickstarter campaign and a photo of a man with a birthday cake. The 'Post' section shows a recent post from KAZbrella: 'Countdown begins...7 days left to pre-order a KAZbrella from @Kickstarter. These are exciting times!'. The right sidebar includes a 'Create Page' button, a 'Recent' list (2015, 2014, 2013), a 'Sponsored' section with an advertisement for 'WORK THE SYSTEM', and a section for 'Amazon 4.7 out of 5 stars' with a link to 'www.workthesystem.com'.

KAZbrella

Dryside on outside.
No more handling wet umbrellas.
No more dripping across the floor when closed.
Easy to open & close when getting in or out of your car.
Closes away from the face -
No one sees the eye!

KAZbrella
Product/Service

Like Follow Message

Timeline About Photos Likes Videos

1,057 people like this

Invite friends to like this Page

ABOUT

KAZbrella (the Inside Out umbrella) ...we'll make you wonder why you ever used a conventional umbrella!
www.kazbrella.com
@kazbrella
http://www.kazbrella.com/

PHOTOS

Stretch Goal - Straight
If we hit \$100,000 we will release Straight handle KAZbrella.
This option will be available in all backends as well as new ones and on all KAZbrella pledge options.
You must not exceed your goal and interest of the campaign to your choice of stretch goal.

Stretch Goal - Straight
If we hit \$100,000 we will release Straight handle KAZbrella.
This option will be available in all backends as well as new ones and on all KAZbrella pledge options.
You must not exceed your goal and interest of the campaign to your choice of stretch goal.

We've hit our KICKSTARTER

Post Photo / Video

Write something...

Post

KAZbrella
Yesterday at 2:17am

Countdown begins...7 days left to pre-order a KAZbrella from @Kickstarter. These are exciting times!

Like Comment Share

16 people like this. Top Comments

Write a comment...

Jacky Huang Hi KAZbrella, it's nice to seeing this new product through Facebook. We would like to order 10 pieces of umbrella but unfortunately we can not find the shipping country of Taiwan. Taiwan is the country which I live. Could you please let me know how to deal with this issue. Thanks
Like Reply 2 · 21 hrs

Create Page

Recent
2015
2014
2013

Sponsored

WORK THE SYSTEM
Get your FREE BOOK
Work the System
Work the System
Work the System

Amazon 4.7 out of 5 stars
www.workthesystem.com
Finally: In your business, the simple, fast way to STOP THE CHAOS and SEIZE CONTROL!

Yahoo 超級商城 X Yahoo...
tw.promo.yahoo.com
American Tourister 時尚硬殼、經典布面 行李箱系列 狂選獨家 4.4 折起



GOOGLE GLASS PATENT



班級：化材1

組別：第x組

組員：呂x勳(1041xxx)、張x誠(1041xxx)

林x佑(1041xxx)、黃x睿(1040xxx)

學生作品

學生投影片講稿謄寫與修訂

Second speaker 10410xx 蔡 x 昌

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

Page 7

1. → I will introduce the inventor and the motivation.

Page 8

1. The inventor is Thad Eugene Starner.
2. He is the technical director of the Google Glass.
3. Google X is a secret team.
4. He graduated from the MIT.
5. He is an expert in human-computer interaction.

Page 9

1. → The first motivation is to make people relax their body and mind.
2. → You can keep the connection with your cell phone.
3. → It's easier to surf the Net in your sight.

Page 10

1. → Let's make a comparison with between Google glass and smart phone.
2. → You don't need to pay attention on your smartphone. You can see everything in your sight.
3. → Wearing Google glass is more convenient than smartphone.

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

格式化: 清單段落, 編號 + 階層: 1 + 編號樣式: 1, 2, 3, ... + 起始號碼: 1 + 對齊方式: 左 + 對齊: 0.42 公分 + 縮排: 1.06 公分

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

Page 11

1. If you use smartphone overtime you will make your arms feel tired.
2. And maybe it will drop to the floor or your face.

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

Page 12

1. → If you wear google glass, you can see surf anything you see around you on the Internet in this way.

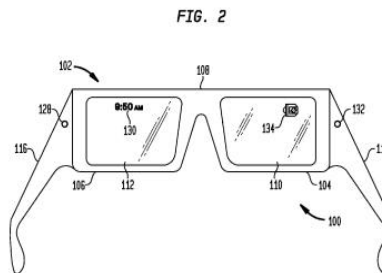
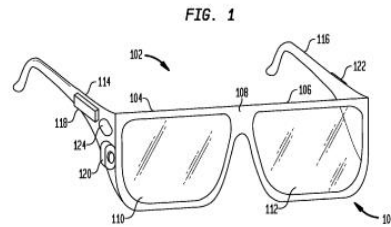
格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

格式化: 字型: (英文) Times New Roman, 非粗體

Outline

- Patent
- Product
- Company

Patent Application Publication Feb. 21, 2013 Sheet 1 of 9 US 2013/0044042 A1



Patent



US 20130044042 A1

(19) **United States**

(12) **Patent Application Publication**
Olsson et al.

(10) Pub. No.: **US 2013/0044042 A1**
(43) Pub. Date: **Feb. 21, 2013**

(54) **WEARABLE DEVICE WITH INPUT AND OUTPUT STRUCTURES**

(52) **U.S. CL.** 345/8

(75) Inventors: **Maj Isabelle Olsson**, San Francisco, CA (US); **Mitchell Joseph Heinrich**, San Jose, CA (US); **Daniel Kelly**, San Jose, CA (US); **John Lapetina**, San Francisco, CA (US)

(57) **ABSTRACT**

An electronic device including a frame configured to be worn on the head of a user is disclosed. The frame can include a bridge configured to be supported on the nose of the user and a brow portion coupled to and extending away from the bridge and configured to be positioned over a side of a brow of the user. The frame can further include an arm coupled to the brow portion and extending to a free end. The first arm can be positionable over a temple of the user with the free end disposed near an ear of the user. The device can also include a transparent display affixed to the frame adjacent the brow portion and an input affixed to the frame and configured for receiving from the user an input associated with a function. Information related to the function can be presentable on the display.

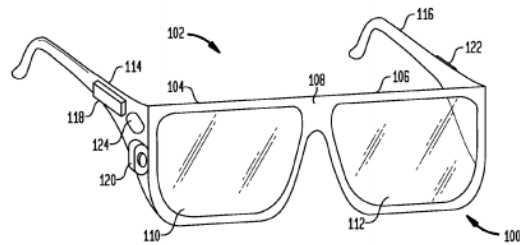
(73) Assignee: **GOOGLE INC.**, Mountain View, CA (US)

(21) Appl. No.: **13/212,686**

(22) Filed: **Aug. 18, 2011**

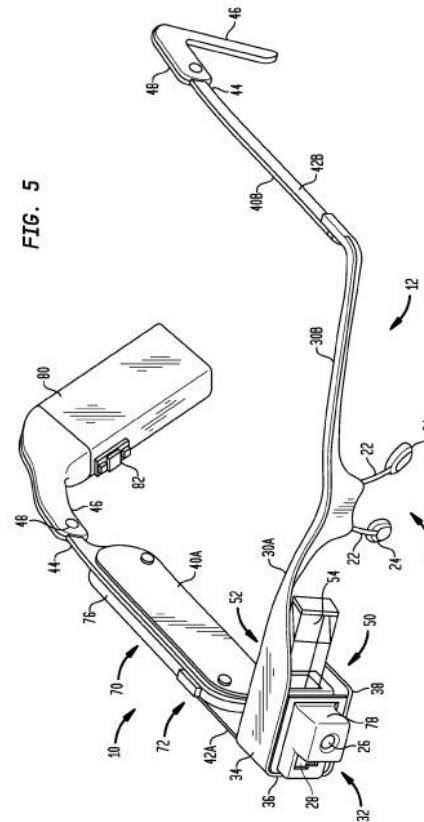
Publication Classification

(51) **Int. Cl.**
G09G 5/00 (2006.01)



Patent Application Publication Feb. 21, 2013 Sheet 4 of 9

US 2013/0044042 A1

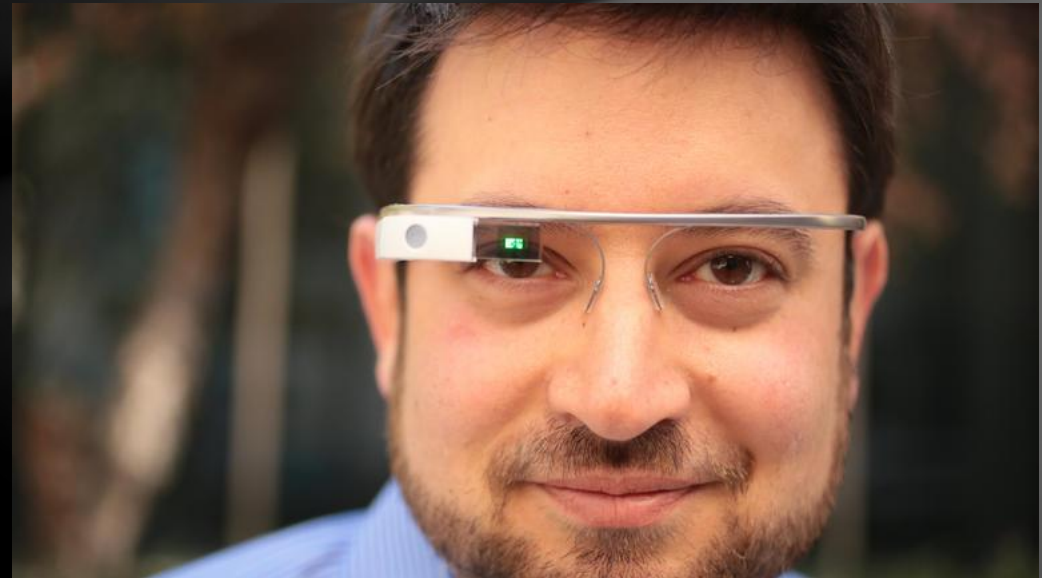
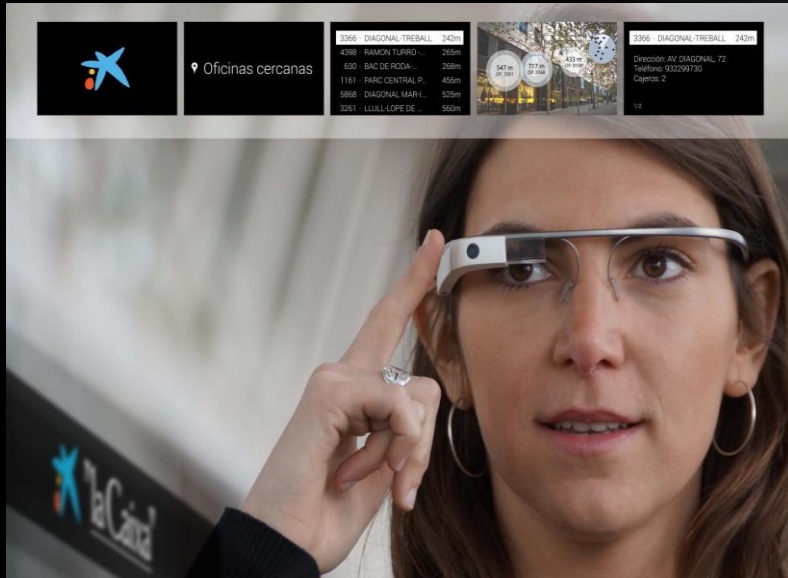
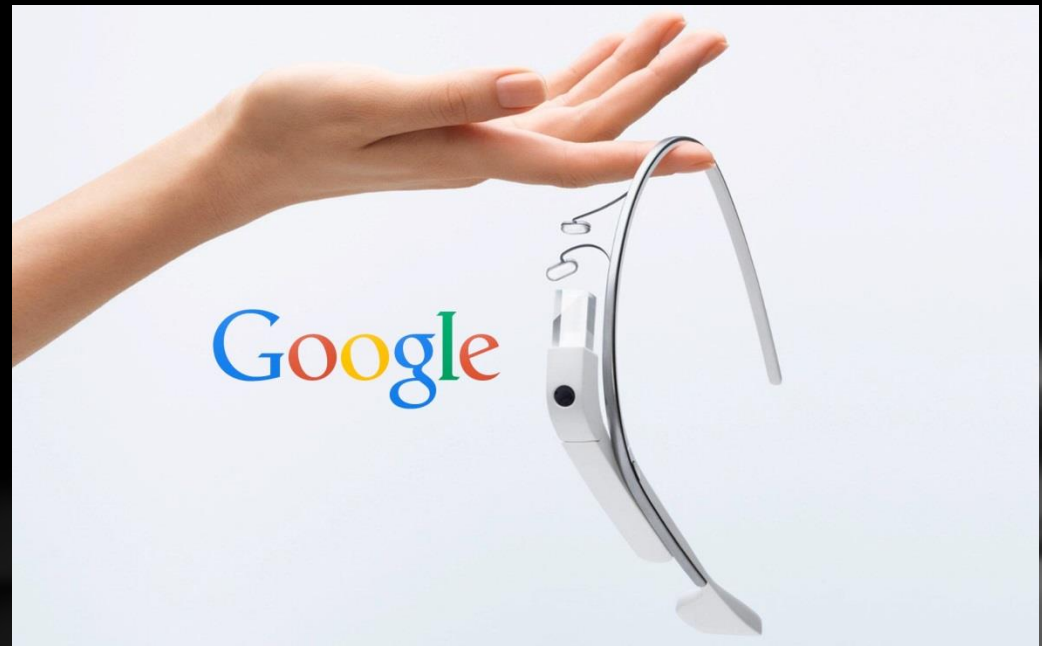


Prior Art

Personal video or image displays are devices that are used to display an image received from a source for viewing by a single user. Such devices can be in the form of head mounted displays that are worn on the head of a user and include one or more image sources over or in front of the user's eyes.



Produce



The inventor

James Dyson

- 68 year old inventor
- born in England in 1947
- A British technology company that designs and manufactures vacuum cleaners, hand dryers, bladeless fans, and heaters.

The Light Bulb moment

When Google Glass was announced it was one of those **light bulb moments** that this was where humanity was going with technology," says Guest who founded the Melbourne consultancy with Luke Smorgon.

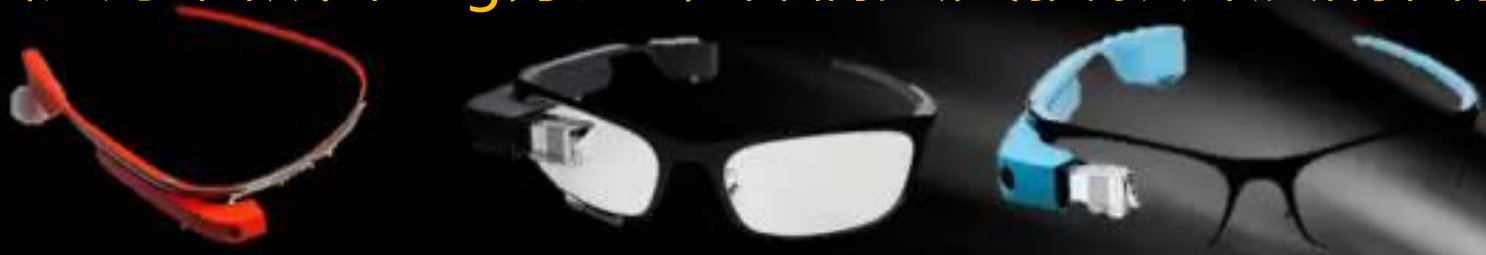
New Idea



{New Idea} Versus {Prior Art}



學生個人學習成果 - 3分鐘不看稿英文投影片演講自拍影片



GOOGLE GLASS PATENT



班級：化材1A

組別：第四組

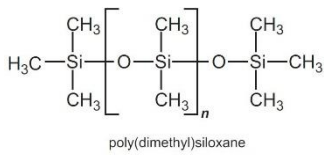
組員：呂 × 勳(1041024)、張 × 誠(1041028)

林 × 佑(1041036)、黃 × 睿(1040148)

21世紀學習法— 專題導向的學習！

PROJECT-BASED LEARNING

團隊合作、溝通、問題發想、探究與解決！

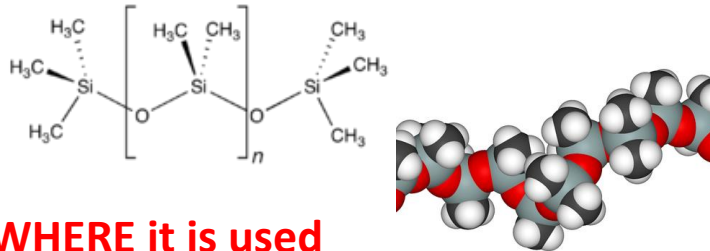


Silicone 矽氧樹脂

組別:
學號:
姓名:

WHAT is

polysiloxanes
polydimethylsiloxane (PDMS)
silicone elastomers
silicone rubber
an elastomer (rubber-like material)



WHO invented

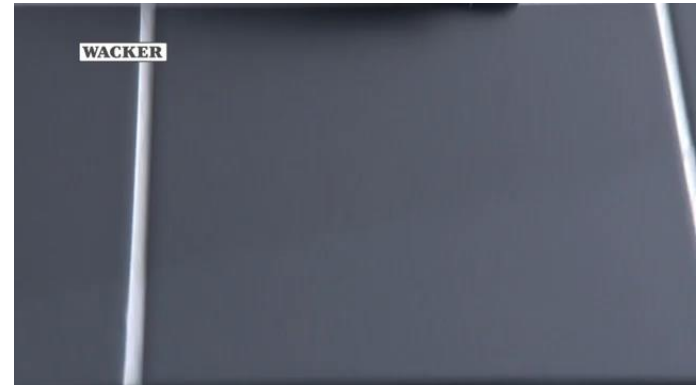
Dr. James Franklin Hyde
Father of Dow Corning



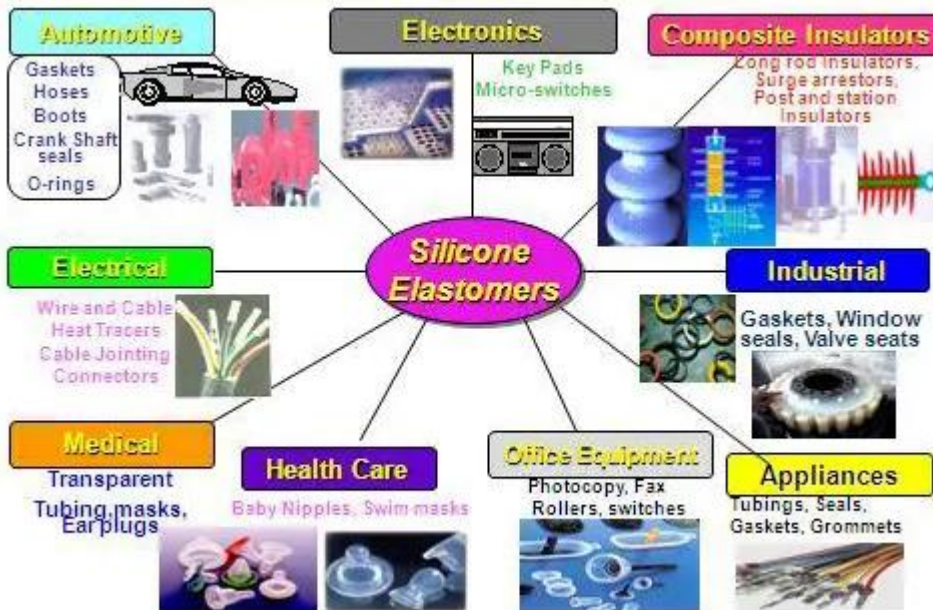
WHEN “有玻璃性質的塑膠”

In the **1930s**, Hyde investigated the possibility of developing **plastics with the properties of glass**. Silicone combines the advantages of both glass and plastics.

HOW to use



WHERE it is used



WHICH

防霉、中性、酸性、水性



矽利康槍使用方法



化材專業必修EAC頂石課程

「創新系統與元件設計」

Innovative System and Component Design

修課學生：化材系大四 40-50位(1班)

教授年資:4年

國際工程科技教育認證對CAPSTONE頂石課程基本要求

對應專業性/通用性核心能力

Hard-專業性

Soft-通用性

解決整合性問題

團隊合作、領域整合

執行設計

有效溝通

專案管理(含經費)

主動學習、終身學習

EAC 定義頂石課程挑戰學生小組的問題必須是複雜且整合性的問題

- 需較深的知識才可以解決的問題
- 問題本身是多面向或在技術、專業或其他層面上相互衝突的
- 是實際的問題，沒有顯而易見的解決方法。
- 需創新應用專業基本原則及實務上最新研究成果才可解決的問題
- 須考量現實環境中的多方限制，如人力成本、設備、材料、資訊及技術等
- 問題本身對社會及環境有廣而遠的影響。

課程特點

Capstone課程是學生自我學習總檢視

- (1) 整合：將學生四年所學到的零碎知識與經驗整合，幫助其以較宏觀的視野建構知識，形成跨學科的觀點。
- (2) 實踐：學生可以將先前所學知識和技能應用在真實的生活場景中，從而培養各種能力，包括溝通、團隊合作、發現並解決問題、自我評估及評價他人與蒐集、分析及綜合資料的能力等，同時並有責任感以及關心自然和人類發展的品質。
- (3) 過渡：以產出成果的方式，幫助學生瞭解並發展職場工作所需的基本技能，增加學生實際工作經驗，使其更快、更好的適應未來崗位的需求。

Capstone課程也是學程的教學成果及改進依據

- (1) 對學程而言，能作為修正整體課程規劃與教學的依據，亦能佐證畢業生核心能力達成度。
- (2) 對教師而言，能了解學生學習狀況及成效，亦能作為反思課程規劃的依據（如教學方法、評量方法、課程內容與核心能力的連結性）。

工院化材系創客教學

創客競賽報名智慧生活組共9隊

創新系統與元件設計 (CH404)- 9組大四化材生+1組資傳化材跨域學生團隊

1. 團隊建立活動(領導學程)
2. 雲端共創創意概念投影片
3. 主管加值與技術可行性評估
4. 創新發想流程(世界咖啡館)
5. 正負向建議蒐集與檢討決策
6. 決定小組創意並報名創客競賽
7. Arduino開發板/感測器/積木程式
8. 麻省理工學院開發LittleBits電子積木快速產品雛型開發
9. MIT APP Inventor 實作
10. 決定產品智慧控制需求與規格
11. 產品細部設計、尺寸、材料需求
12. ANSYS CFD/3D Design/3D Printing
13. 工作進度規劃與計畫管理
14. 產品雛型組裝製作/功能測試
15. ANSYS CFD專業設計軟體理論模型建立
16. 產品原型功能測試實驗數據驗證理論模型正確性
17. 驗證通過理論模型進行產品原型參數設計
18. 參數設計實驗促成產品性能之優化
19. 智慧控制功能之結合
20. 產品技術報告產出
21. 海報製作
22. 產品原型功能展示
23. 期末成果公開口頭發表會
24. 期末反思回饋自評、他評、小組合作評量

工學院-化材系創客課程：創新系統與元件設計 (CH404)

1. 元智化材系三門國際工程科技教育認證 Capstone course(總整課程)之一
2. P5BL學習法，小組透過史丹佛大學PBL Lab提出的五P，包括計劃(Project)管理、問題(Problem)解決、產品(Product)開發、產品設計與製造過程(Process)、組員(People)間的團隊合作，自學整合與個別項目的新知與新技術。
3. 學生小組透過Design thinking(設計思考)從同理心出發，透過組員提案推薦創意概念、組內腦力激盪與主管加值與多角度可行性評估後，以世界咖啡館方式，進行跨組的使用者經驗創新流程，最後決定自選團隊作品
4. 利用先進專業工程科技工具ANSYS 商用套裝軟體，從無到有的進行工程系統與元件設計與微觀理論計算，透過本系創客空間與設備(3D列印、雕銑機、Arduino開發板等)實驗驗證理論模型，進而以通過驗證的理論模型進行完整的參數探討，反覆修正實體設計並製造出最終產品。



工院化材系創客教學

創新系統與元件設計 (CH404)- 9組大四化材生+1組資傳化材跨域學生團隊

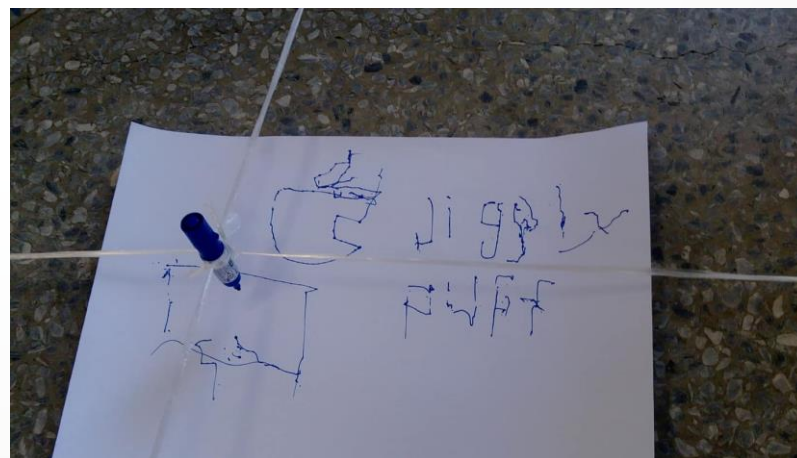
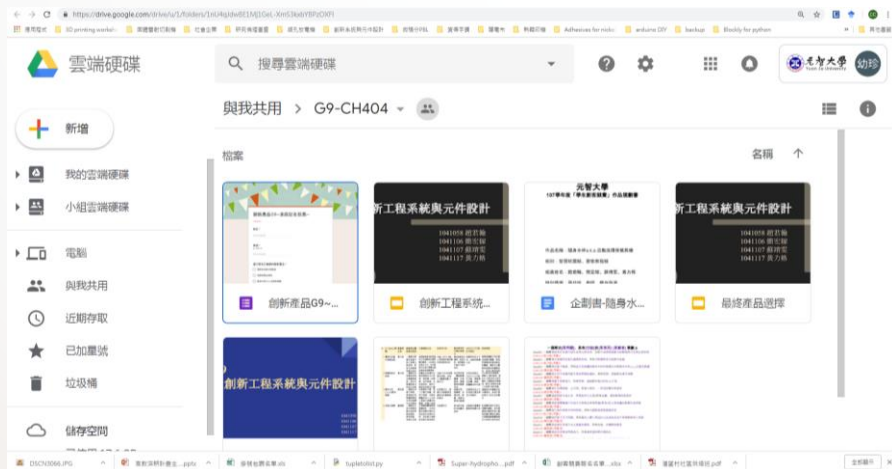
1. 團隊建立活動(Team Building)

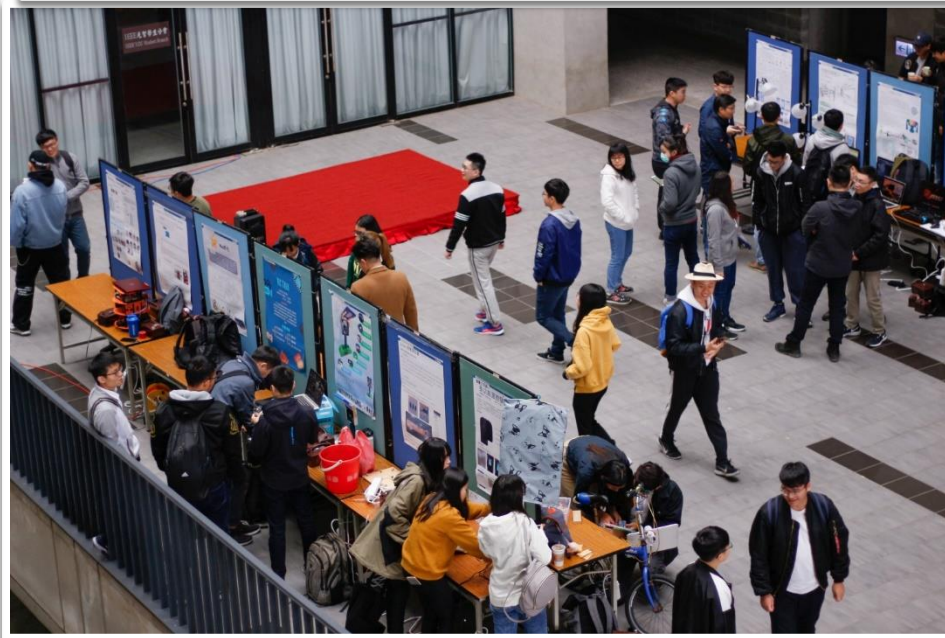


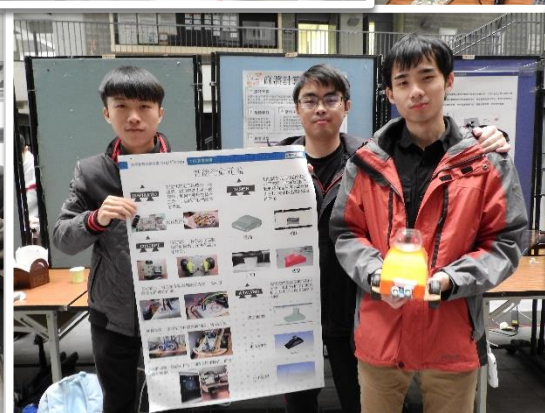
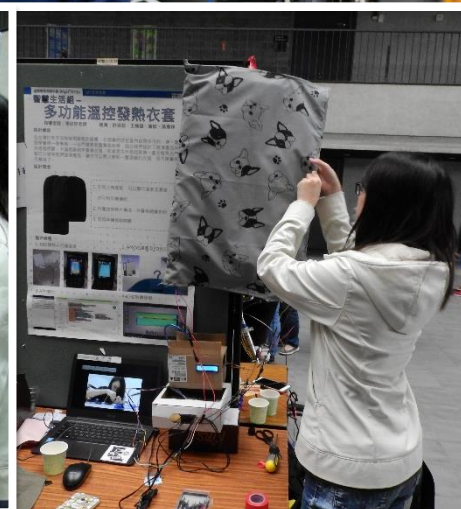
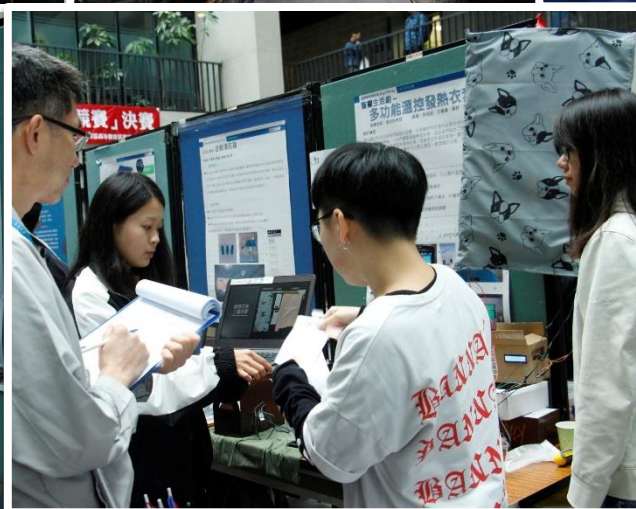
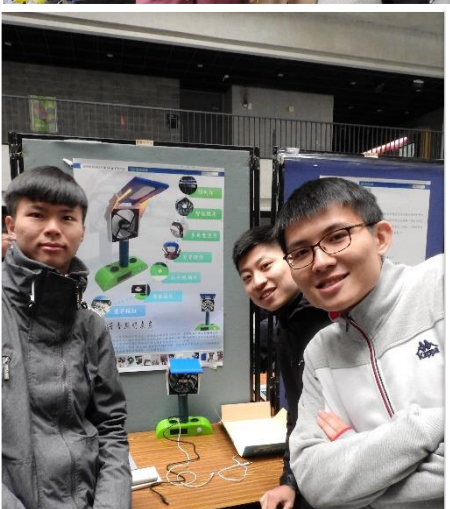
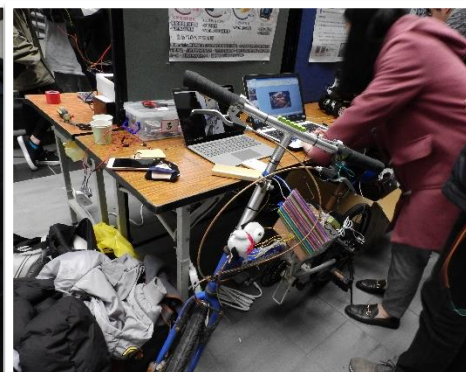
凝聚組員團隊合作共識

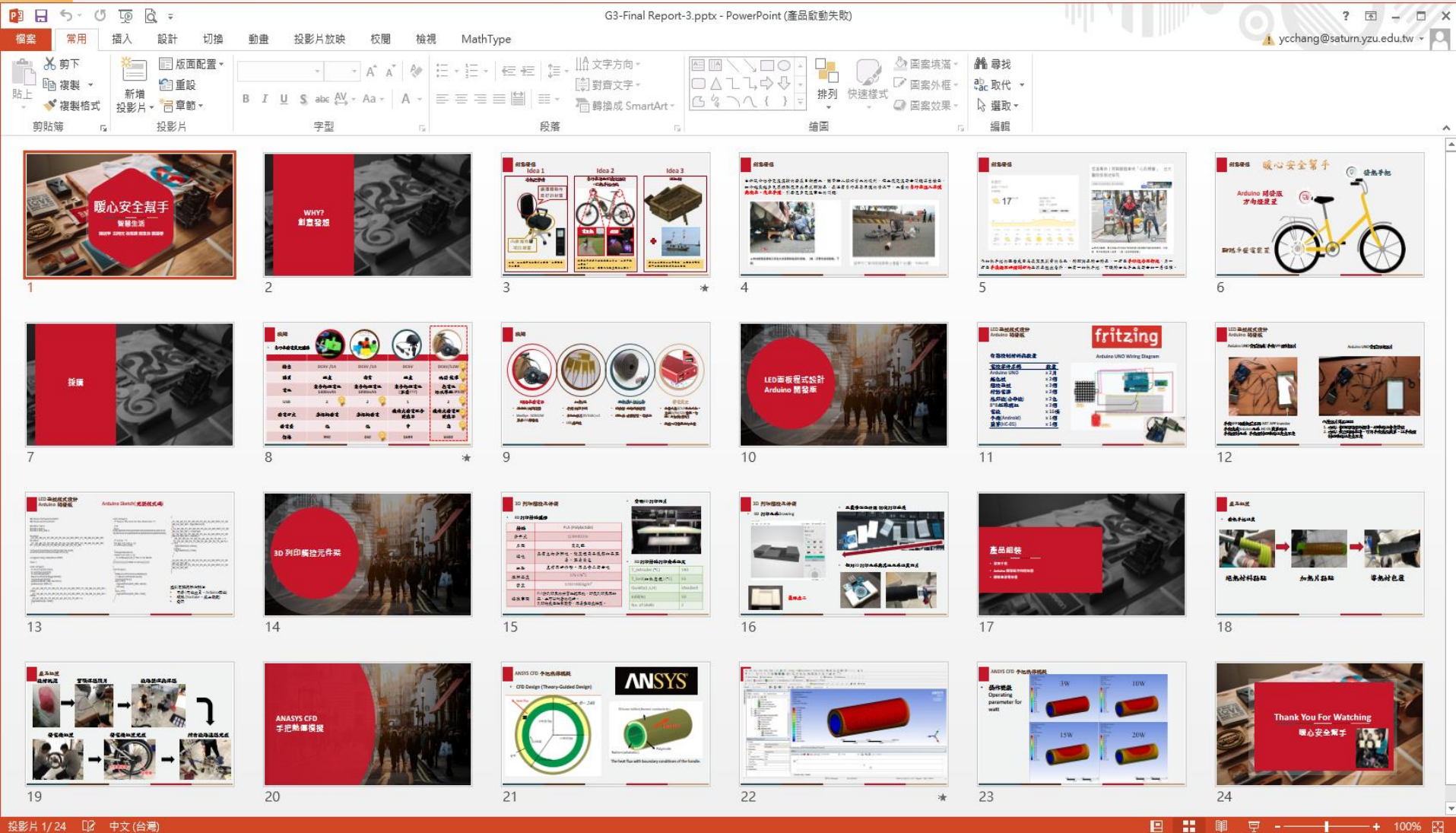


2. 雲端共創創意概念投影片

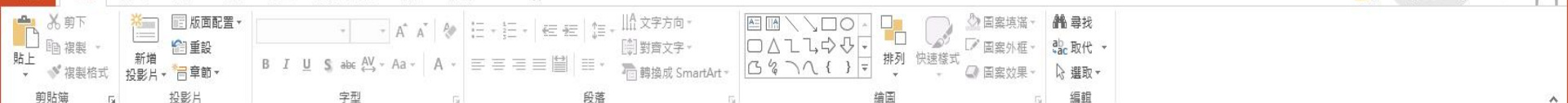






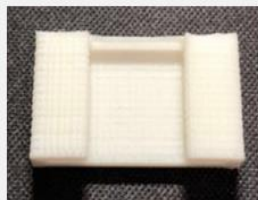
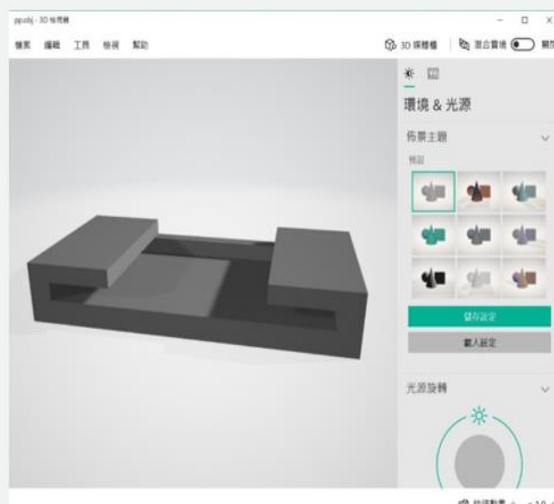


投影片 1/27 中文(台灣) 66%



3D 列印觸控元件架

- 3D 列印元件Drawing

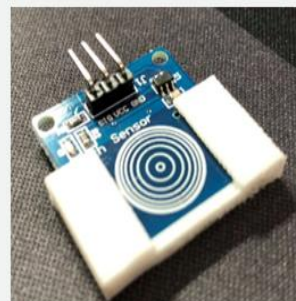


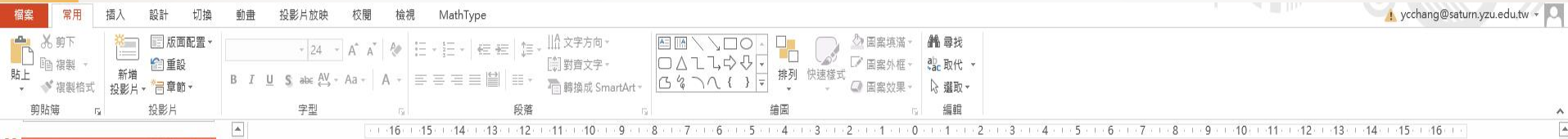
最終成品

- 反覆修改設計圖 測試列印結果



- 個別3D列印元件與其他元件組裝照片





Arduino設計

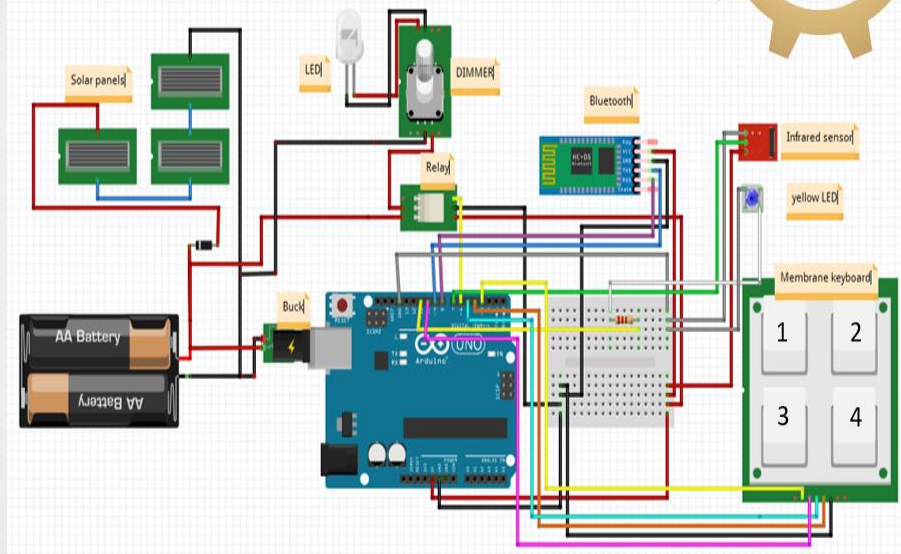
電控零件名稱	數量
Arduino UNO	x 1片
麵包版	x 1塊
杜邦線(公母線)	x 1包
螺絲起子	x 1個
燈條(white)	x 1個
LED bulb(yellow)	x 1顆
電阻	x 1條
人體紅外線感應器	x 1顆
調光器	x 1條
繼電器	x 1顆
薄膜鍵盤	x 1片
太陽能板	x 3片
蓄電池	x 1組
降壓器	x 1顆
手機(Android)	x 1個
藍芽(HC-05)	x 1個
二極體	x 1個

← 智慧控制材料與數量

報告人: 張X玲

PROTOTYPE

Arduino UNO Wiring Diagram



按一下以新增備忘稿

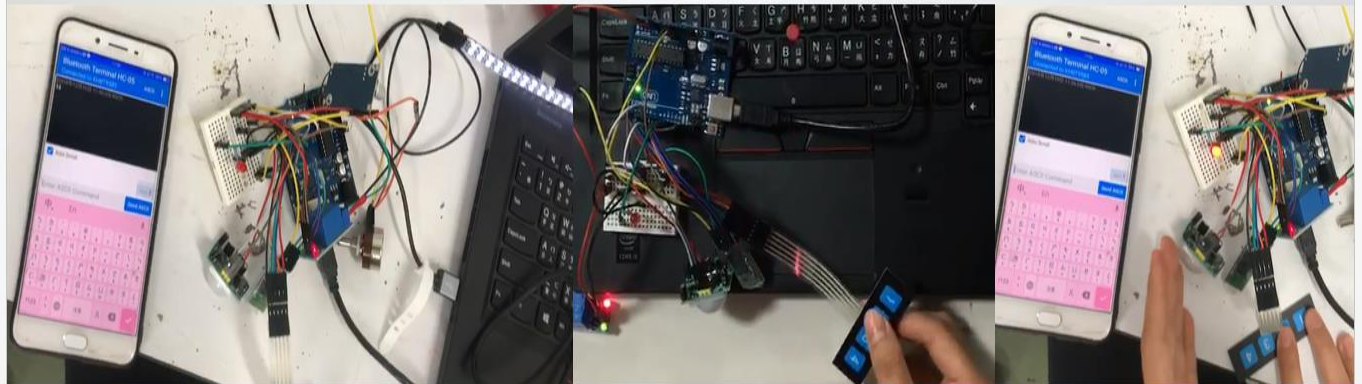


Arduino設計

PROTOTYPE

報告人: 張x玲

03

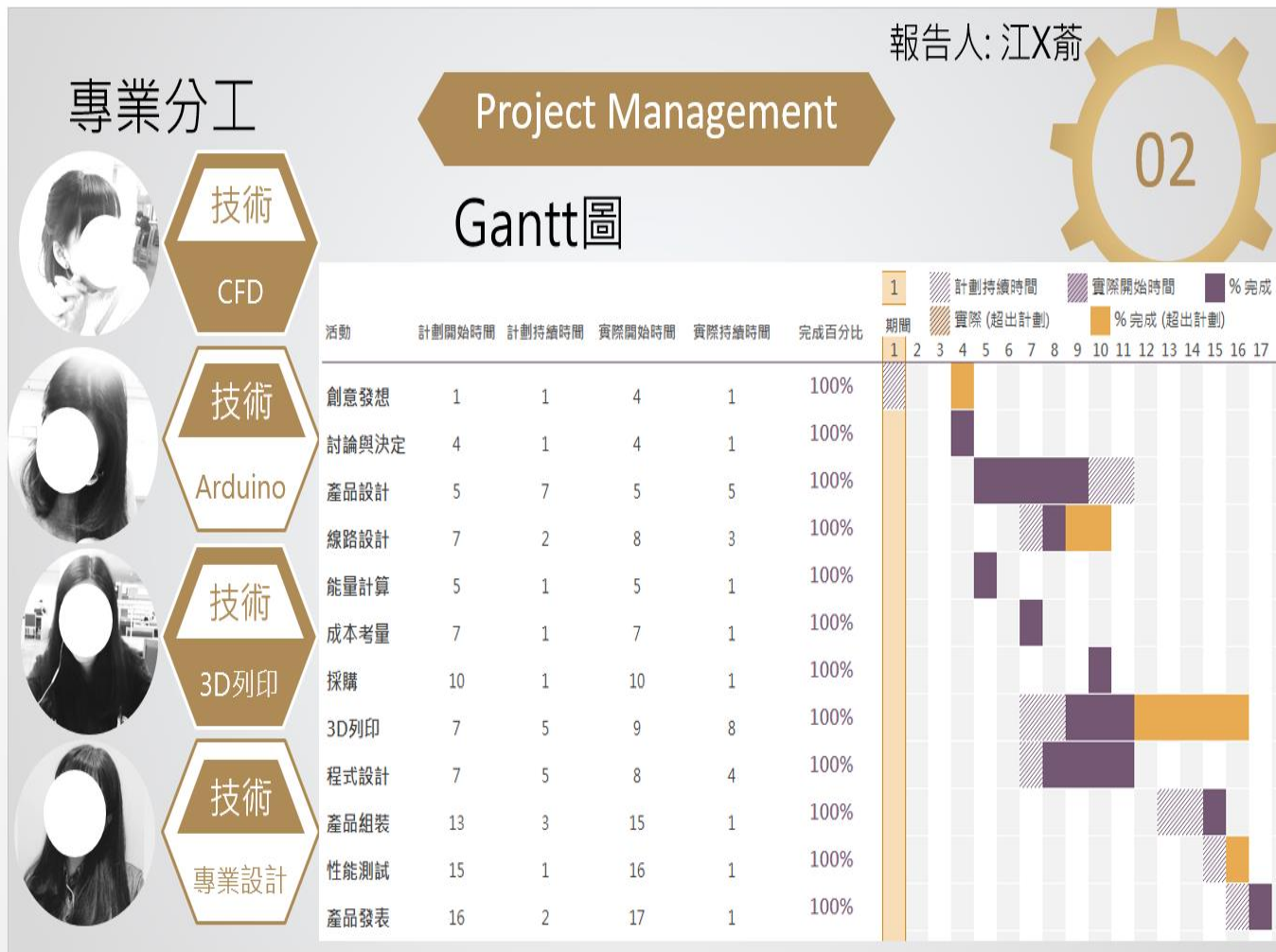


➤藍芽控制

➤薄膜按鍵控制

➤藍芽&薄膜按鍵同時

按一下以新增備忘稿



第 2 個區段，共 4 個

自評

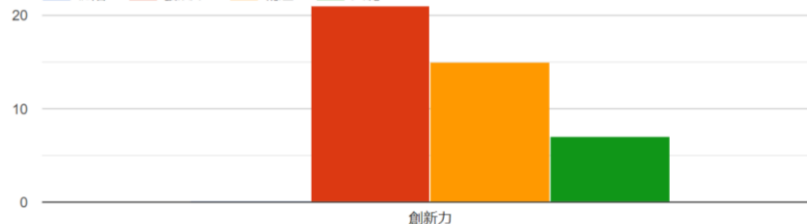
請根據下表說明逐項誠實勾選你目前的能力在哪一個階段。

創新能力自評^{*}

自評

創新能力自評

■ 初階 ■ 發展中 ■ 精通 ■ 典範



核心能力 ▾	初階 ▾	發展中 ▾	精通 ▾	典範 ▾
創新力	遵從一套指示來完成一個計劃，但沒有發掘新方法來改變創意。	想法雖是原創，但大體上是根據一個已經存在的創意。	以一種相當原創的方式來發掘創意。	以獨特的方法去探索並提出多個可能的創意作法。

初階

發展中

精通

典範

創新力





問題

回覆

43

反覆修改能力自評*

核心能力	初階	發展中	精通	典範
反覆修改	並未嘗試反覆修改設計或對最初的设计做任何改變。最終設計無法獲得預期的目標。	嘗試對設計做一次修改並且/或美化產品，但都沒有成功改善作品。最終設計僅達成少許目標。	進行1次或多次產品設計修改，改善設計和/或外觀。最終設計達到預期目標。	完成他們的產品，並在期間確實改善產品設計和/或外觀。最終設計達到或超越預期目標。

初階

發展中

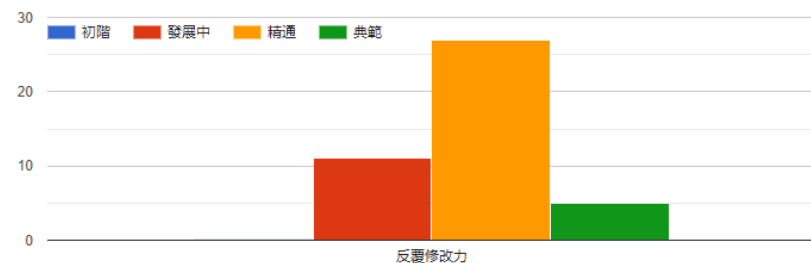
精通

典範

反覆修改力



反覆修改能力自評



自學能力自評*

核心能力	初階	發展中	精通	典範
自學力	沒有嘗試自學任何過去沒有學習過的新的學習內容或方法。	為了他們的計劃嘗試自學一個新的知識或技術但實際執行後並未成功。	為了計劃嘗試自學一個新的知識或技術，實際執行後，獲得計畫之初不具備的知識或技術能力。	為了計劃嘗試自學多項新的知識或技術，實際執行後，獲得計畫之初不具備的多項新知識或技術能力。

初階

發展中

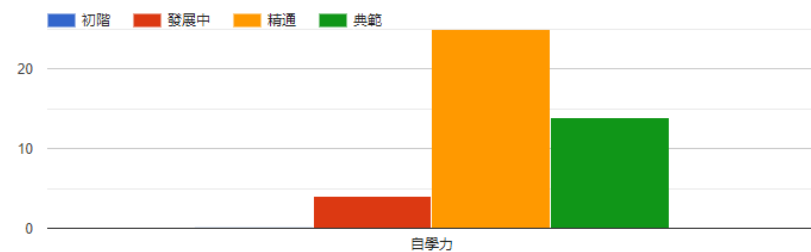
精通

典範

自學力



自學能力自評



...d... ^

本系教職員赴上海...d... ^

poster-CEMS1.pptx ^

108自評報告書...docx

A. What? (你想要反思什麼能力或態度?) What happened(說明你做的相關事情經過)? What did you learn(你學到什麼)? What did you do(你完成了什麼)? What did you expect(你最初期待的是什麼)? What was different(結果有何不同)? What was your reaction(你的反應為何)?

35 則回應

- 1.我想要反思團隊合作的重要性。
- 2.從課程初期、中期，到後期完成產品，我參與了組內各種的開會討論及製作，包括各項的專業領域學習(3D列印、CFD...等)，採買零件，與課程的同學交換想法，並思考如何做出較為特別的創意。
- 3.經過這次的課程，我覺得最重要的是 " 我完成了良好的團隊合作 "。團隊合作不管是校園還是出社會工作，都是相當重要的一環，經過這門課後，在這項能力上有更上一層樓的感覺。
- 4.我最初的期待是我們能做出一個很新奇很獨特的一項產品
- 5.最終的產品有些設計與最終產品有所不同，像是原本打算加熱方式讓精油揮發，再作質傳。
- 6.有礙於我們的技術，我們最終討論出來的版本，是我們都接受的。當然也學習到許多不同的技術觀念等等，收穫良多。

在這堂課讓我更去意識到口說表達能力與創新的重要，課堂上幾乎每個禮拜都要上台報告目前進度，這時候邏輯表達能力就變得非常重要，必須讓他人了解我們的想法。所以在每次上台前我會確認自己所要表達的東西是不是夠完整，夠不夠有邏輯性，並且錄音自己講解一次之後再讓自己聽一次看看，並把自己想成一個完全不清楚產品的客觀者，是否能聽懂自己所要表達的重點。經由反覆練習後確實有些微的提升，但最後的表現還是不如預期，未來能夠在這方面多下功夫。

在這次的課程當中，我想要反思的是關於產品製作過程中的成本控制概念與設計。再一剛開始的3D列印過程當中，我總是想要照著最一開始所設計出來的草圖去列印，但是卻沒有想到許多部份是沒有必要功能可以省略掉的，而且在3D列印的概念上也是錯誤的，對於快速打樣與產品製作搞混了。在這個過程中我學到不管是產品的製作或者是在學習的過程都不應該一直照著以前的經驗走，應該不斷的反思是否有更好的方式可以來解決，還有也讓自己可以試著從老師、老闆的角度出發，才懂得成本的控制問題。最後我完成了從新設計的3D列印。再一剛開始期待自己能夠設計出一個很酷炫的產品，但是在結果只做出了一個還可以接受的東西，我希望自己可以再更多方考慮。

B. So What? (這有什麼重要的嗎?) Why does it matter(說明為什麼重要)? What are the consequences and meanings of your experiences(你這次學習經驗的結果與意義)? How do your experiences link to your academic, professional and/or personal development(你的經驗與你課業、專業、與個人發展的關連)?

38 則回應

我覺得這堂課程很重要，從課程一開始的發想創意，我就發現我好久都沒有發想一個新點子，大學以來就是一直填鴨式的看原文書考試聽老師講課，大腦好久沒有靈活運用了。到後來要做出我們的創意產品，碰到了很多問題及困難，很多事情都是從無到有，從沒碰過到技巧純熟，這過程很多時候都是自學或請教他人，這些能力都是對未來很有幫助的，無論是做相關的工作或自己創業。

在這次的作品裡我負責的是程式設計的部分，程式設計雖然在化材系用不到，但是當我多了一項技能，找工作的時候也會多一個機會。而這次老師要求我們使用的軟體是arduino，學完之後發現這個軟體並不難，其實他跟matlab與C++差不多，邏輯上都是一樣的，複雜的是當轉換成程式語言時需要比matlab更加注意一下字元上的打法，因為arduino字元的分法比較細，一個字打錯程式就跑不出來了。

我要反思小組一起討論時真的需要非常的專注，且分析每個人的看法，這樣才可以把大家的意見彙整在一起並逐步的去蕪存菁，如果很用心的說出自己的看法和認真傾聽，那麼對討論進度及和組員間的相處也會比較好。而在其中我負責的是畫圖與3D列印的部分，讓我熟悉機器的操作與該注意的事項。

1.&2.團隊合作為21世紀最為重要的5C能力之一。5C能力為溝通協調能力(communication)、團隊合作能力(collaboration)、複雜問題解決能力(complex problem solving)、獨立思辨能力(critical thinking)、創造力(creativity)。是現代年輕人必須具備的能力

3.&4.透過本堂課程，學習到大家很多的創意，大家也都不吝分享自己的學習經驗、技術等等，有些人自學能力很強，是大家很好的學習對象，主動學習新知識新能力新技術，也是目前社會的主流，要免於被社會淘汰或是要在社會中立足一定的高度，主動學習、團隊合作、分享及檢討反思都是很重要的能力。我覺得我目前要加強的能力就是自學的能力，有時還是太常傾向於問其他同學，應該要自己思考後，去查閱資料，這樣的學習才會是自己的且不會忘記。

就像是學習英文，應該從文章閱讀開始，而不是一直背單字。應從文章中學習單字，遇到不懂的單字要從上下文

C. Now What? What are you going to do as a result of your experiences(這個經驗如何影響你未來要做的)? What will you do differently(同樣的事，你未來會有不同的做法嗎)? How will you apply what you have learned(未來你會如何應用你學到的)?

38 則回應

我會比較主動想要去自學一個陌生的程式或軟體，透過上網找資料文獻等，但許多的資源在國外網站會比較多元及詳細，因此我要再把英文能力多加強，英文就不再是阻礙了。

以前就很喜歡程式設計只是一直沒有一個動力讓我去學，這個課程讓我有機會自主學習、更加精進，雖然比不上專業科系的學生，但是當之後工作有需要時我可以更加上手，也不用從0開始，在遇到不會的問題我可以從網路上簡單的找到答案。

就小組討論的經驗而言，會讓我須保持該有的態度去面對，未來遇到類似的問題時，我應該會繼續保持，讓工作效率更高。就學習3D列印而言，未來工作若有遇到時可以很流暢的就操作了。

- 1.有了這次的經驗，我會把這些經驗分享給我的其他同學或者我的妹妹。告訴他們培養了這些能力的好處，並也請他們分享給身邊的朋友，讓台灣的年輕人都具備這些能力，讓國外的人們知道台灣人也可以很優秀，讓台灣的競爭力大大提升。
- 2.同樣的事，未來當然會有不同做法，但一定都是經過檢討並修正的，要越來越進步，想法上也是一樣。
- 3.在未來，盡量把所學到的經驗應用在研究所上，包括我最想要加強的自學能力，主動接觸以往沒有接觸過的新事物及知識。

清楚把自己想表達的說出來，而且要聆聽者清楚了解重點。訓練很簡單，因為每天都在說話，在一件事情上與他人分享討論，且可以在閱讀文章或書之後簡單說出重點，我相信自己的口說一定能進步。

這次的經驗會讓我在將來做任何決定的時候會再多想幾次，這是最好的決定嗎？有沒有更省錢的方法，在將來會提醒自己都利用這個方法來思考，來幫助自己更有效率地完成事情。像是在未來再設計實驗的時候會檢視自己哪個步驟是不必要可以去除掉的，節省時間與成本。或是未來進入職場之後，真正在生產產品的時候檢驗整個流程，

A. What? What happened(你做什麼)? What did you learn(你學到什麼)? What did you do(你完成了什麼)? What did you expect(你最初期待的是什麼)? What was different(結果有何不同)? What was your reaction(你的反應為何)?

40 則回應

先前在組成小組的時候，我並不知道各自組員的能力以及在行的事，但是經由第一次的討論，我發現到我們這組組員各有特色，各有各的春秋。在組內中，我們雖然有自己負責的事項，但是我們卻是一起行動，不管是在3D列印部分，或是在Arduino程式上的撰寫，我們都一起想辦法，再加上有不同組間的合作，使我們的作品在完成的過程中更為順利。雖然說都是整組行動，可以增加效率，但是人一旦多，就會產生一些不同的意見，這時正是我們學習溝通的時候。這是一個組別所需完成的工作，所以自己覺得可以不代表其他人也是這麼覺得的，這時就是要溝通討論，在溝通的過程中激盪出不一樣的想法。我已我負責的3D列印這個部分來說，當初我是設計成固定式的LED燈架，但是其他組員卻是希望可以有不同的角度設計，在來來回回的討論之後，因應設計上的難度，所以最後改由冰棒棍去作為支架，可以具備不同角度上的調整。我發現到，真的是需要去討論，才會發現不一樣，我們出身在不同的家庭，在不同的環境下成長，所以對於需求的理解也是不同的，唯有透過溝通，才能造就雙贏的局面。

我做了畫最初的作品草圖，畫3D繪圖列印3D元件做測試，幫CFD畫模擬圖處理CFD設定等內容，組裝整個作品過程參與，創客比賽為評審老師講解。

學到了如何運用Ansys作圖和3D列印的一些設定和材料性質，CFD熱傳的設定，整個網格的劃分，材料對應模組，溫度設定等等。

完成了最後使用的3D元件，CFD的大概樣子，整個作品的組裝完成。

最期待的莫過於3D零件能夠跟觸控元件緊密結合再一起，然後CFD能夠達到老師的期望，作品能夠被大家肯定。

一開始以為3D列印大概印個一兩次就能做出來，因為這件事是我獨自處理的，所以壓力很大，印出來的結果跟想像中不同，也沒辦法跟觸控元件結合，後來重新做了很多次的繪圖設計列印，才成功將3D零件做出來了。而在創客比賽中看到很多別系同學們的作品，會覺得自己的作品沒別人好，對得獎也不太期望了，但最後腳踏車在創客比賽中拿到優等，獲得老師們肯定。

當印到第5個3D零件時，對整體的設定已經算很清楚，稍微更改了設計圖，額外做一個底板，讓整體零件能在

B. So What? Why does it matter(為什麼重要)? What are the consequences and meanings of your experiences(你這次學習經驗的結果與意義)? How do your experiences link to your academic, professional and/or personal development(你的經驗與你課業、專業、與個人發展的關連)?

40 則回應

在以後同事間甚至跟主管之間的溝通，是更需要技巧的，除了讓對方理解之外，讓對方感到舒服也是很重要的。

這學期的課程我學到最重要的東西是團隊，其次是專業知識及技術，我想這個課程非常貼近以後進入職場的小組工作，每個人各司其職，卻又密不可分，體認出分享的重要，這就是創客的精神，使我成長了許多！

我覺得團隊合作的溝通跟氣氛真的很重要，如果沒有溝通好導致成品有落差就要在重新做一次，那就會更浪費時間，就像我必須先預估電線需要佔多少的體積讓3D列印的同學可以知道他要設計多大的容器。

讓我學習到團隊溝通的重要性以及問題解決和自主學習
結果是學會創意發想 問題思考 意義是以後碰到問題更能讓我將事情快速迎刃而解
個人發展 是能與人之間有更強大的連結

若水管末端沒有噴頭，水會亂撒出來，還有以現今的社會來說，3D列印的技術是非常普及的，所以學會操作這台機器我覺得很棒，並不會與現狀脫軌。學會操作時，可以幫助別組的組員，讓他們能更快速的上手，增加效率，同時也會發現平時不會發現到的問題，然後一起解決，我覺得這樣子很好。

1.小組合作最重要的幾個因素，包括溝通、思考、分享、協助等等，都是促成一個良好小組合作關係不可或缺的要點。不懂得小組合作的人，就不會有人想要與他人共事，會變得事倍功半，而且訊息接受速度及量是很慢也很少的。
2.&3.了解小組合作的重要性，且如何讓一個團隊能以有效率的方式運作是我這次主要學習到的，由於準備研究所的關係，我們必須以更有效率的方式去達成每一項任務，也讓我們更會運用時間，在一定的時間內把產量達到最大。

C. Now What? What are you going to do as a result of your experiences(這個經驗如何影響你未來要做的)? What will you do differently(同樣的事，你未來會有不同的做法嗎)? How will you apply what you have learned(未來你會如何應用你學到的)?

40 則回應

理性的溝通，有效的溝通，才不會浪費彼此的時間。

未來我會在初期設計的時候就反覆修改，請教專業人士，並一開始就制定好完整的未來計畫，並照著計畫一步一步進行，才不會像這學期一樣，產品都完成了才發現方向其實整個都錯誤。然後也希望未來職場上遇到有要用到 cfd,3d列印及arduino的機會我能夠更加精進。

未來工作上一定會有更多的團隊合作，我了解到團隊中一定要常常溝通，把進度讓其他人知道，還可以創一個共同的網路放置各種相關資料。

未來如果做研發工程 將會幫助極大
將來遇到問題 將會改變一些做法 想更好的解決方案
將自主學習 有效率的解決問題的心 投入往後工作

未來出社會時，自己的專業可以教導別人，別人的專業也可以教導我，讓彼此受益。未來位朝向更有效率，學習效果更高的手法來做，盡可能的把學到的應用在生活中或工作上。

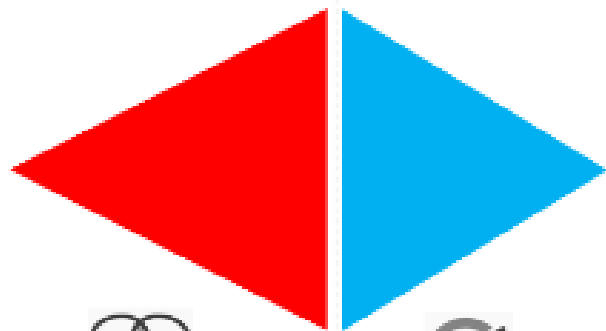
在未來，我想朝如何當一個領導者的方向努力，帶領自己的團隊闖出不一樣天地。在未來就把所學到的應用在人生的各種大小事上，不僅僅是工作或學業上，更重要的是也讓其他人擁有像我們一樣進步的思考能力及合作能力，提升台灣人的競爭力。

如果未來有機會能做到設計產品，在產品的想法設計我能夠更純熟夠完整的描述出來，並考量這項產品的完整性、實用性，並藉由與團隊的溝通合作讓這項產品成功並且讓大眾接受喜愛。

DESIGN THINKING MODEL

Discover

Understanding ends in **insight**



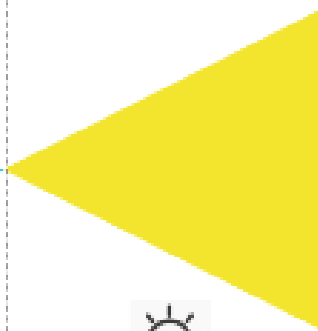
Empathy



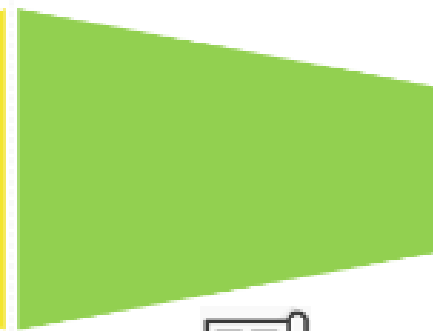
Define

Design

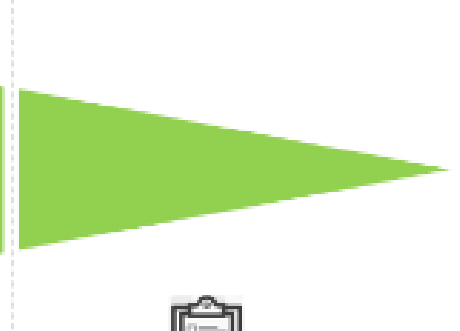
Creation ends in **ideas**



Ideate



Prototype



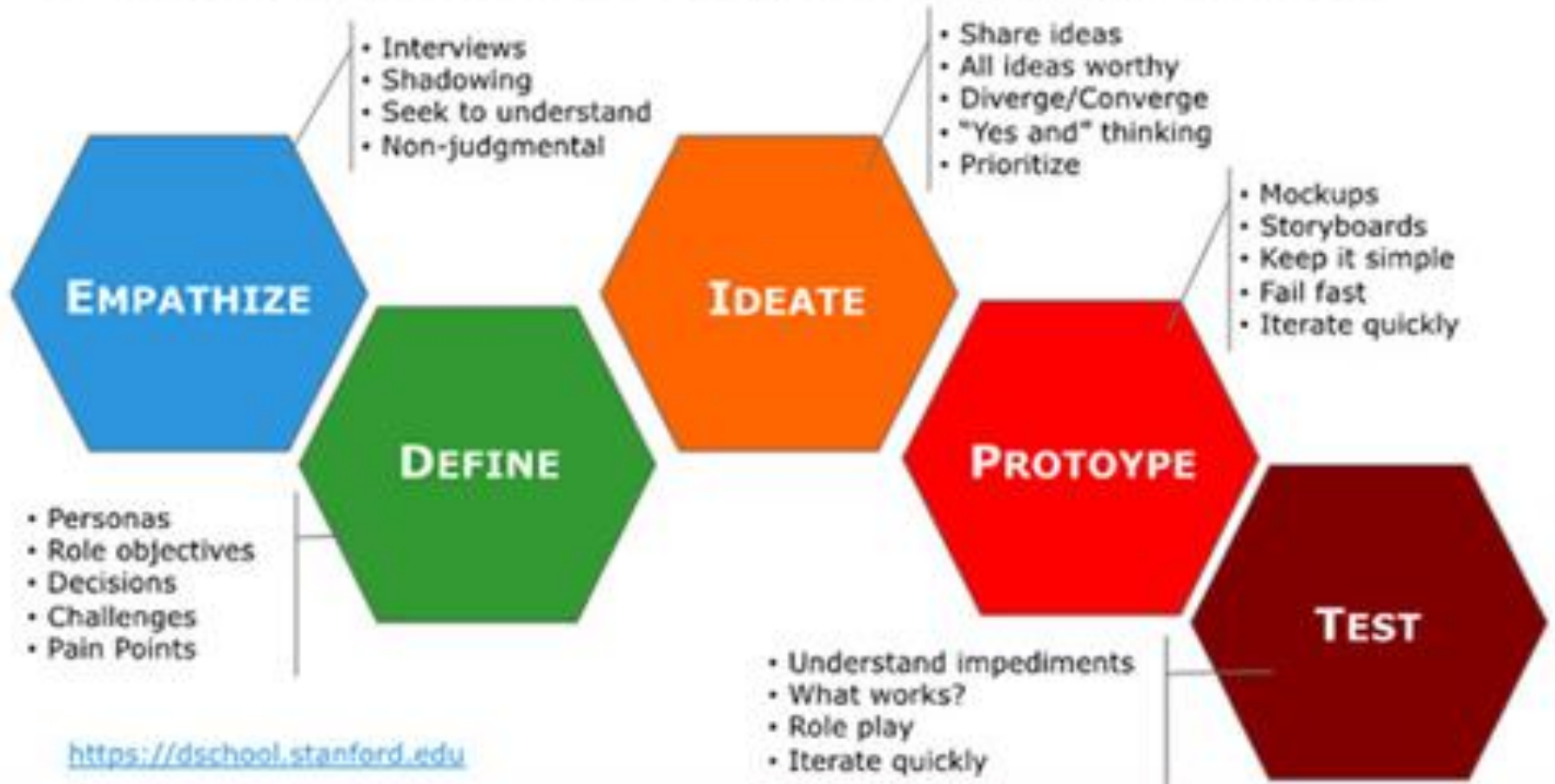
Test

Deliver

Delivery ends in **reality**

Design Thinking is an iterative and non-linear process in which we seek to understand the user, challenge assumptions, and redefine problems in an attempt to identify alternative strategies and solutions that might not be instantly apparent with our initial level of understanding.

Stanford d.school Design Thinking Process



1071 CH404 → 1081 CH404 難度提升

1071 CH404



1081 CH404

- ANSYS Simulation/Design
- **Arduino**/Sensors/Relay
- Arduino code
- APP via Bluetooth
- 3D printing
- Functional/Integration Experiments/Testing
- Design revisions

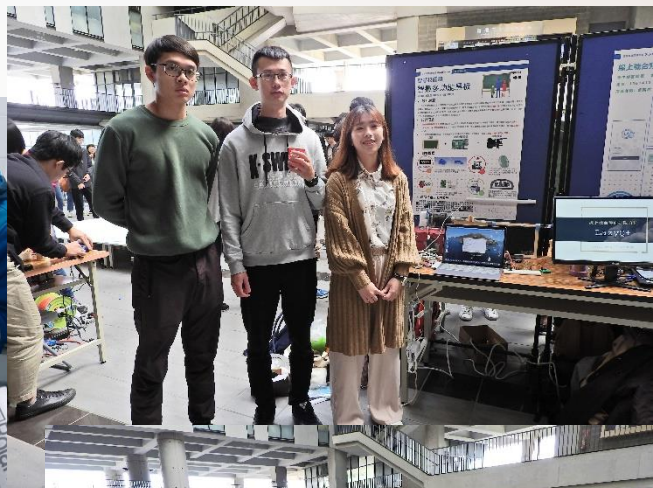
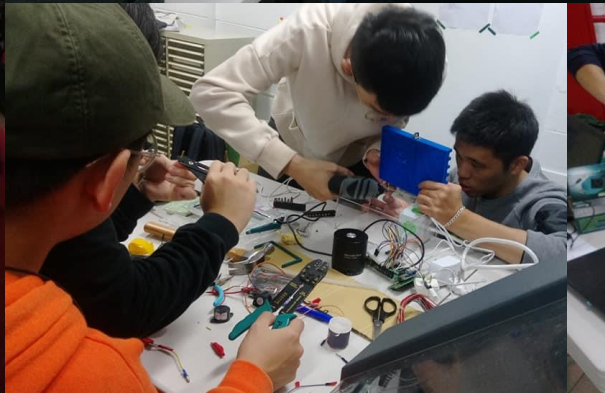
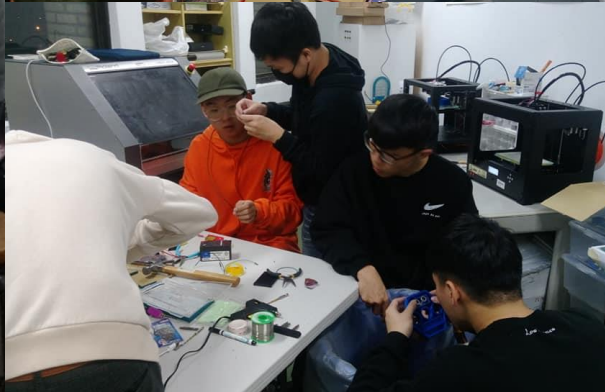
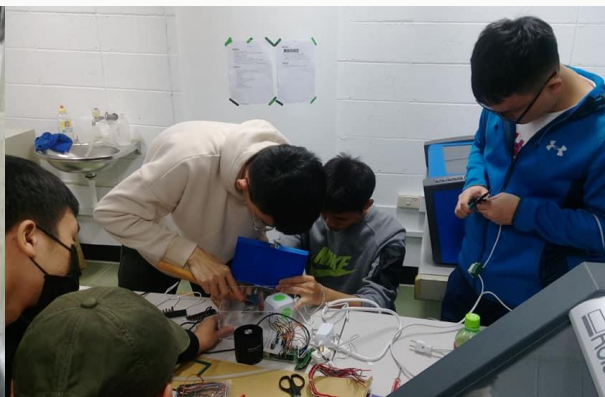
- ANSYS Simulation/Design
- **Raspberry Pi** (micro-PC)
- **Linux system/Python code**
- Webpage
- 3D printing w/**Parameters**
- **Laser Cutting**/Engraving
- Functional/Integration Experiments/Testing
- Design revisions
- **Project Manager Role**

1081 CH404 課程

Student Project Manager and Their Teammates



1081 CH404 創客競賽前晚與當天



1081 CH404

智慧除塵冷暖溫控風扇 *Make life easier*

設計起源

對大多數人來說，電扇的清涼是一件很麻煩的事情，卻又因為卡塵、透風度不夠導致風力變小而不得不清潔，或是，想冬天吹暖風、夏天吹涼風，但每個人的體感溫度都不同，為了解決這些常見的狀況，希望在現有的產品上增加一些方便大家使用的設計，結合近期所學的Raspberry pi，增加一些小巧思。

設計團隊



智慧功能

現在市面上的風扇，已有加溫的功能，但缺乏調節溫度的功能，而且多數風扇並沒有除塵的設計，導致風扇中卡灰塵與髒汙，清潔也較為麻煩。透過Raspberry pi的使用，包括各感測器、手機連線等，不只能在做中學，也能對增加生活的便利畫一份心力。

1. 具備靜電除塵濾布，可阻擋大部分空氣中的粉塵，並裝設感測器及燈號用以提示更換。
2. 具備加熱線圈，氣流通過加熱器形成熱風。
3. 使用Raspberry pi進行程式及網頁設計，藉由微電腦控制可連線至手機網頁進行顯示及控制。
4. 具備人體感測器，當人靠近到一定範圍內會自動開啟並發出提示聲。
5. 具備藍芽音響，可連接至手機播放音樂。
6. 具備防撞系統，風扇翻倒會自動斷電。

- 以Ansys student做風速及加熱模擬

- 以spaceclaim做3D列印零件的模型圖

模擬

3D列印

雷射切割

樹莓派

- 使用Adobe illustrator以及UCR軟體切出我們想要的外殼形狀

- 利用Fritzing模擬以及Raspberrypi作微型電腦控制，以進行智慧化功能

智慧機車感測器

組別：智慧生活組

成員：方啟翔 王思澤 曾柏諺 李俊賢 林佳宏

設計緣起：

臺灣為地小型國家，故機車就成為通行上最為方便且發達的交通工具；然而雖然機車駕駛者處在一個視野開闊的駕駛環境，仍會有視野上的死角令駕駛來不及反應，以造成憾事；而市面上雖然大部分的汽車都具備候車雷達，卻很少有專屬於機車的後車雷達。因此我們希望研發一種感應器以減小機車駕駛的視野死角，令所有機車駕駛能有更安全的駕駛環境。

產品logo:



ダイウウ チキュウ
MOTOR

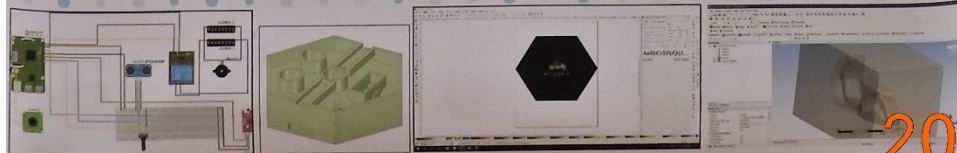
設計理念：

本產品感測器具備以下功能：

1. 利用樹莓派控制所有偵測裝置，並且可傳輸連接於手機以回饋給駕駛。
2. 偵測器裝置可智慧調整超聲波偵測距離，符合駕駛的需求狀況。
3. 使用超聲波感測器監測來車距離，以此製作雷達功能。
4. 具有閃爍警示燈提示，設定一定的安全距離範圍，而當超過的時候，警示燈會亮起提示後方車輛。
5. 後方路況會自行顯示於手機螢幕在手機上顯示後方車況。
6. 使用免費軟體設計外型，並利用3D列印出成品，將價格成本壓低，耐久性提高。
7. 超聲波感測器不僅使用在行車過程上，需要停車時，超聲波感測器以及顯影功能也能幫助駕駛，避免刮傷他人或自己的機車。

創客過程：

- (1) 樹莓派
- (2) 3D列印
- (3) 雷射切割
- (4) ANSYS CFD最佳化參數設計與工程模擬



化材通識共同必修課程

「程式語言-PYTHON I,II」

Programming Language-Python I , II

修課學生: 化材系大一全體 120位(2班)

教授年資:2年

Week 1&2

Retrieving Temp/RH Sensor Data from Arduino UNO via Serial Port Using PySerial

利用PySerial模組經電腦序列埠讀取
Arduino UNO連接之Temp/RH感測器數據

張幼珍 老師
元智大學化材系

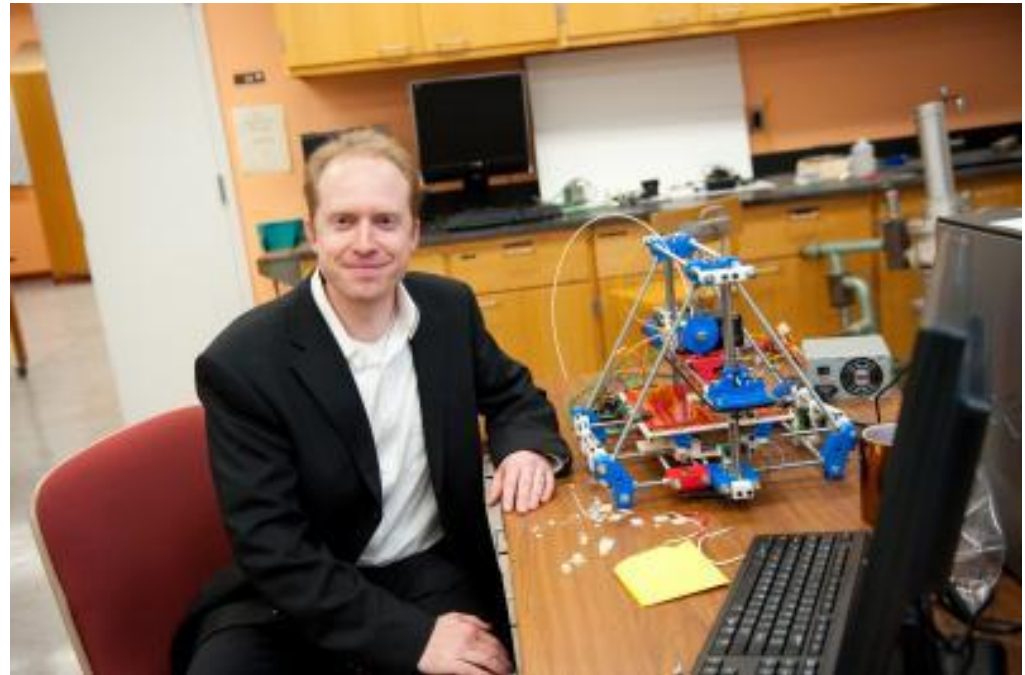
Project-Based Learning -積木程式與智慧科技

叮噹和鄰近家鄉的好朋友A夢、鈴鈴和大雄在某大學工程學系就讀，看到媒體上經常報導未來智慧化科技將會廣泛運用在生活和工作中，對新科技總是很好奇的他們，雖然在學校沒有相關課程教授智慧科技的新知和技術，聽聞目前有需多不需要太多電子電路基礎就可以快速上手的套件，而且將要上研究所的他們也聽說國外有越來越多學術研究的科學家，將创客工具如Arduino和3D列印等帶入實驗室製作低成本實驗設備，於是希望能在大學畢業前準備相關技能，在這個動機下，他們上網找到Arudino UNO開發板與感測器，於是集資買回來一起自學。他們透過學校課程和網路上的相關自學資源來學習，首先將Arduino UNO與溫溼度感應器DTH11完成接線，並學習PySerial套件的語法。為了發揮團隊最大效益，每一個實驗都採取全體成員一起集思廣益的討論方式，務求完全瞭解軟硬體安裝、設定與程式邏輯，如果實驗失敗，他們決定先仔細仔細逐一檢查程式與接線有無錯誤，發現錯誤就立即修正並再次測試，如果檢查沒錯仍無法解決問題，就上網下問題相關的關鍵字查詢網路上是否有人分享類似問題的解法。為求投資與工作時間最大效益，他們決定以下幾個工作目標：

- (1) 電腦-Arduino UNO開發板-溫溼度感應器組裝與接線等
- (2) 安裝測試pySerial與Arduino開發板連線與訊號擷取等python程式撰寫
- (3) Python程式撰寫/Arduino開發板/溫溼度資訊擷取, 結合視窗介面程式撰寫
- (4) 除溫溼度環境監測，他們也希望增加Python/Arduino +地震感測資料擷取。

Do it yourself and save: Open-source revolution is driving down the cost of doing science

Michigan Tech's Joshua Pearce with a second-generation, open-source, 3D printer called a Mendel RepRap. The machine is made up of parts available in any local hardware store, open-source electronics available online, and parts that it can make for itself--all the red, white and blue components. Pearce has saved thousands of dollars by building his own lab equipment with this machine and others like it.



Credit: Sarah Bird/Michigan Tech

Read more at: <https://phys.org/news/2012-09-open-source-revolution-science.html#jCp>

第一週學習規劃

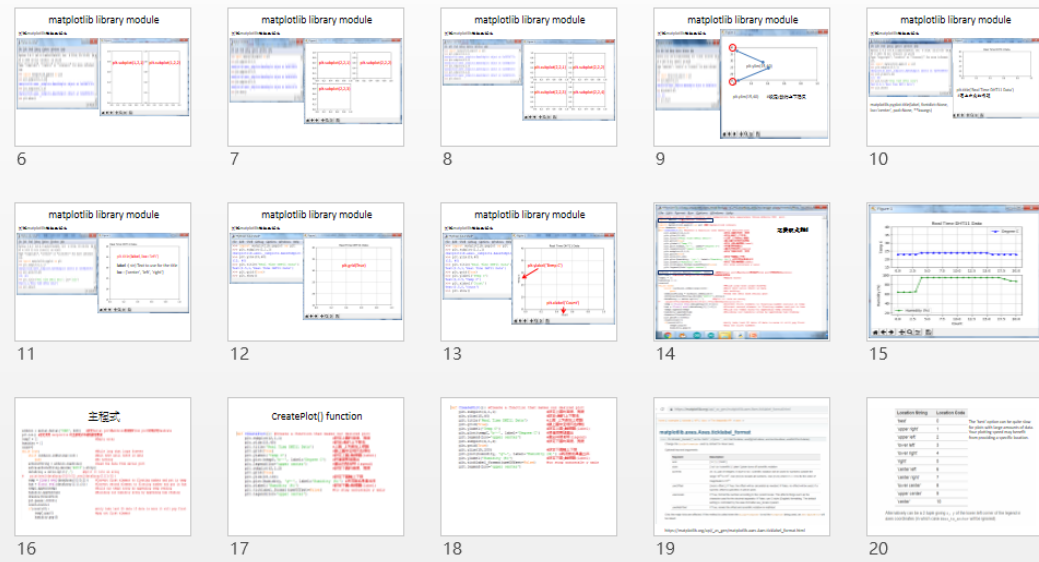
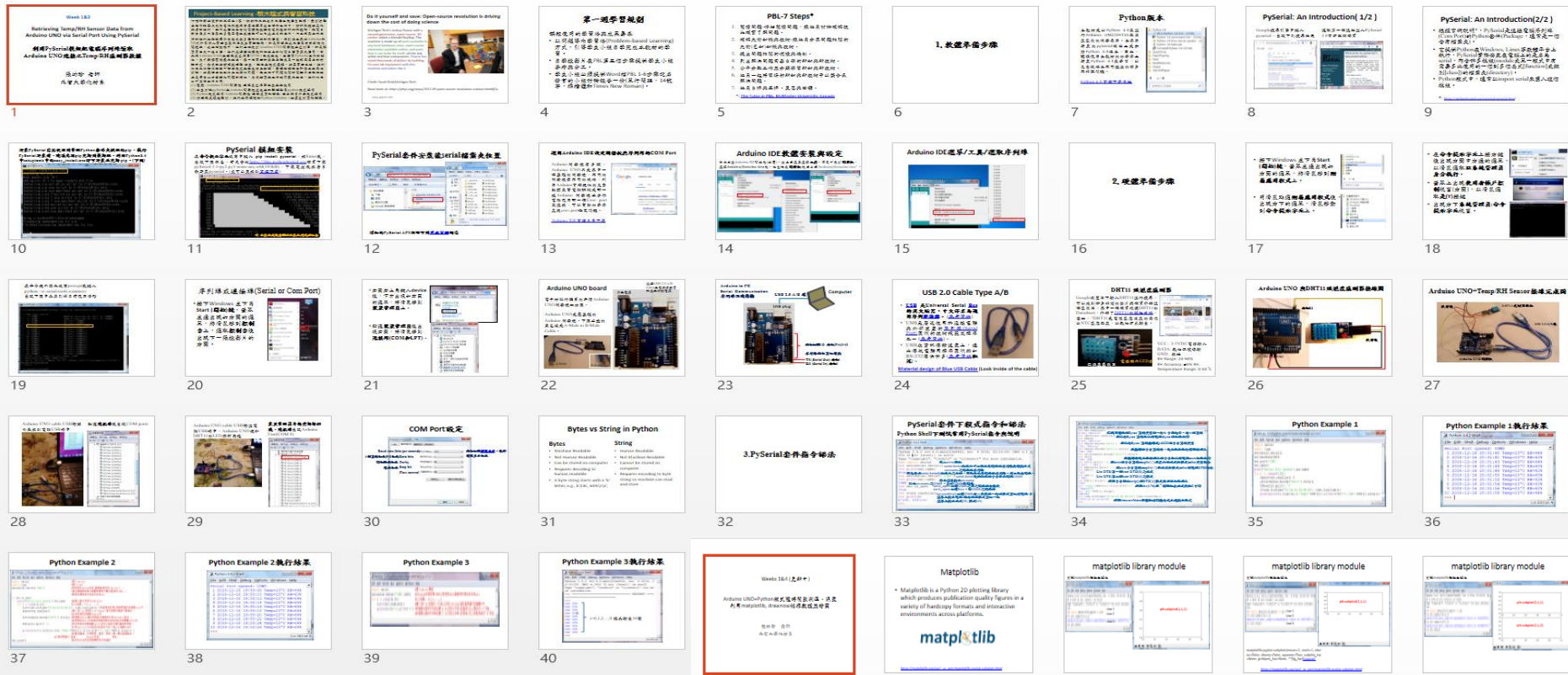
課程使用的學習法與成果要求

- 以問題導向學習法(Problem-based Learning)方式，引導學生小組自學完成本教材的學習。
- 自學投影片在PBL第五個步驟提供學生小組參考與分工。
- 學生小組必須提供Word檔PBL 1-6步驟記名發言的小組討論報告一份(單行間距，14號字，標楷體和Times New Roman)。

PBL-7 Steps*

1. 閱讀問題-仔細閱讀問題，跟組員討論確認彼此確實了解問題。
2. 確認先前知識與技術-跟組員分享問題相關的先前(已知)知識與技術。
3. 提出問題相關的假設與機制。
4. 列出解決問題需要自學的新知與新技術。
5. 公平分配工作並分頭學習新知與新技術。
6. 組員一起將習得的新知與新技術予以整合來解決問題。
7. 組員自評與互評、反思與回饋。

*: [The Tutor in PBL, McMaster University, Canada](#)



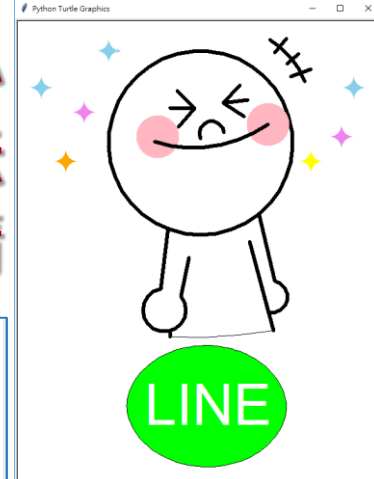
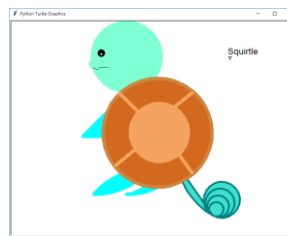
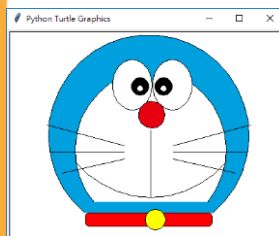
Created by Python programs



元智大學
Yuan Ze University



不怕學生玩手機不專心
只怕我沒用盡所有方法
激發出他們的學習熱情



高等教育深耕計畫

Digit+@YZU

