

## 【附件三】教育部教學實踐研究計畫成果報告格式

教育部教學實踐研究計畫成果報告(封面)  
Project Report for MOE Teaching Practice Research Program (Cover Page)

計畫編號/Project Number：PEE107041

學門分類/Division：工程

執行期間/Funding Period：107 年 8 月 1 日至 108 年 7 月 31 日

基於谷歌 AIY 套件的頂石工程課程設計與教學實踐  
專題實驗

計畫主持人(Principal Investigator)：楊淳良

執行機構及系所(Institution/Department/Program)：淡江大學電機工程學系

繳交報告日期(Report Submission Date)：108 年 9 月 20 日

# 基於谷歌 AIY 套件的頂石工程課程設計與教學實踐

## 一. 報告內文(Content)

### 1. 研究動機與目的(Research Motive and Purpose)

請描述所選擇研究議題的問題挑戰與背景、教學實務現場遇到之挑戰以及該議題的重要性與影響力。

頂石課程(capstone course)開設於高年級，是大學教育的最後一哩路，目的在於使學生能夠統整與運用所學，也是學生在畢業前學習績效作總體檢。頂石課程在工程學校已經存在多年。頂石課程提供學生工程師(student engineer)有機會解決現實世界的工程項目，並被高度評價為重要的學習活動[1]。本人所任教的電機工程學系中，系上也已開設「專題實驗」課程多年，此課程為必修課程，開設於大三下學期及大四上學期，整個課程為期兩個學期。藉由「專題實驗」來組織學生學習，安排事實且具複雜度的任務，激發學生思考及運用所學於問題解決。學生經過一連串的探索、提問與資料找尋、動手實作，呈現實質的成品與報告。

本系「專題實驗」課程同於頂石工程課程，然而在多年來的教學經驗中，發現學生們總是無法確實達成預期的專題成果，其進度也是遠遠落後的。每當學生們在專題實作的過程中一遇到問題就容易產生嚴重停滯，難以突破，即使在專題進度管理上有「甘特圖」(Gantt chart)的輔助管控也是常有無法趕上進度，時間管理失敗，進度遠遠落後，專題失敗的機率遠遠大過成功。

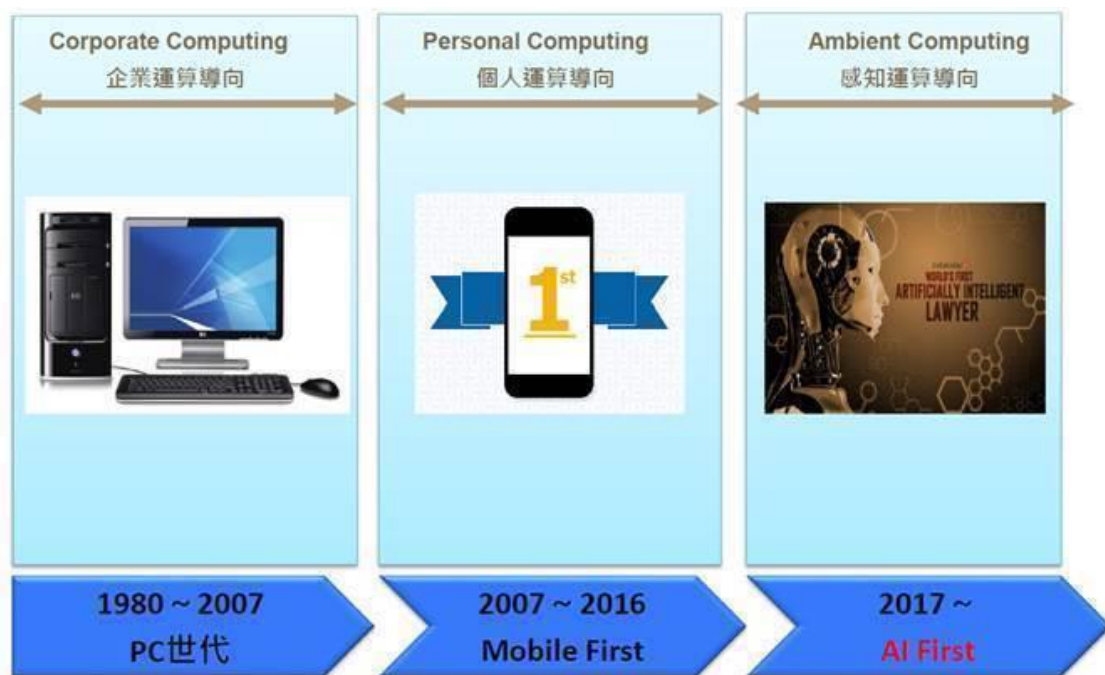
因此「專題實驗」課程在大學教育的最後一哩路的教學實踐上仍有很大的進步空間，故本計畫擬運用敏捷 SCRUM 專案管理工作法，確保每位學生高度參與「專題實驗」課程，以提升「專題實驗」課程的執行效率和學生畢業後的職場競爭力。

根據工研院產業經濟與趨勢研究中心(IEK)電子與系統研究組研究經理葉恆芬指出，2017年消費性電子的競爭重點在於人工智慧(Artificial Intelligence, AI)，如圖一消費性電子演變趨勢。全球人工智慧市場規模將從2014年的172億美元，成長至2019年的486億美元，年成長率為23.1%，其中以財務金融(28%)、健康照護(19%)、零售(17%)、製造(14%)為人工智慧的主力應用。從區域市場來看，人工智慧概分為亞太、北美以及西歐等三大區塊，由於日本投入機器人研發經費規模持續增加，中國以政策支持互聯網AI應用發展，因此亞洲為全球AI市場成長力道最為強勁的區域。美國IT研究與顧問諮詢公司Gartner認為，AI技術目前邁入快速發展期，隨著語音辨識(Speech Recognition, SR)技術漸成熟，兩年內可普及應用；自然語言處理(Natural Language Processing, NLP)、虛擬個人助手(Virtual Personal Assistant, VPA)、深度學習(Deep Learning)也將在未來5-10年內成為主流技術。2017年CES中，AI主流應用分佈在智慧家庭、無人駕駛、機器人、健康照護等領域 [2]。

2017年可視為AI元年，進入感知運算導向(Ambient Computing)，未來每顆感測器都會具有AI跟機器學習的功能。因在頂石工程課程(專題實驗課程)中導入先進的谷歌AIY(Artificial Intelligence Yourself)套件是有其必要性，讓學生在資訊化、國際化及未來化教育特色下與國際接軌，期望激發出學生創新想法、自主學習能力、基礎能力、跨領域能力、就業能力與創業能力等目標。此外，為了讓學生更有能力去因應現今快速變遷

的資通訊產業，在頂石工程課程(專題實驗課程)中導入敏捷 SCRUM 專案管理工作法，Google、Apple、FBI 都在用此專案管理工作法[3]。

SCRUM 是一套被證明可行並且被 Apple、Google、Tesla、美國移民局及聯邦調查局使用的架構方法。除了軟體開發、產品開發之外，製造業、服務業、金融業，甚至家中裝潢，都可以運用 SCRUM 在更短的時間來完成更多有價值的事。傳統上在處理一個大型專案之前，我們會先設法把所有要做的工作項目列出來，按照先後順序排程，幻想這個任務要花費一天，那個要花費三天，等到全部排完，可能是兩個星期、一個月或三個月之後。排完後很開心，想著太好了我做完了，可是根本還沒開始啊！這就是所謂的瀑布式管理，先花很多時間來計劃全部的需求、時數和細節，再來分析、設計、開發，測試，修改，然後最後將產品推出[3]。



圖一、消費性電子演變趨勢 (圖片來源：工研院 IEK(2017/01)) [2]。

本教學實踐研究計畫，其主題是基於谷歌 AIY 套件的頂石工程課程設計與教學實踐，期望在既有的頂石工程課程(專題實驗課程)基礎上持續改進工程技術及專案管理工作方法，進而提升頂石工程課程(專題實驗課程)的教學品質和深化學生學習成效，其頂石工程課程與學校高教深耕計畫「落實教學創新」方案中的「專題導向學習(project-based learning)」是一致。此外在教學過程中教師作為引導者也適時利用真實問題引發學生討論，且藉由小組學習方式培養思考、討論、批判與問題解決能力，以提昇學生自主學習的動機，即運用「問題導向學習(problem-based learning)」。

本計畫中導入先進的谷歌 AIY(Artificial Intelligence Yourself)套件及運用敏捷 SCRUM 專案管理工作法，以期確保每位學生高度參與，才能提升專題執行效率；同時運用學校 iClass 學習平台之電腦網頁介面和智慧型手機 App 介面進行訊息即時公告、課程大綱公布、電子檔教材等功能，提升頂石工程課程(專題實驗課程)的教學品質、分組學習、即時互動討論，在 iClass 學習平台上能提供完整活動過程記錄，隨時檢視專題執行問題並適時機動調整解決方案，讓專題順利執行與完成。

## 2. 文獻探討(Literature Review)

請針對本教學實踐研究計畫主題進行國內外相關文獻、研究情況與發展或實作案例等之評析。

本計畫中導入先進的谷歌 AIY(Artificial Intelligence Yourself)套件[4]，提供語音套件及視覺套件，分別讓使用者建構自己的自然語言識別器連接至谷歌智能助理與建構一個智慧相機能查看和識別目標物體。藉此谷歌希望將 AI 加入創客(maker)的工具套件中，幫助自己和自己社群解決至關重要的實際問題。這些套件將開啟人機互動至創客的專案中，因此谷歌希望藉由這些套件引領每個人均能自建人工智慧(Artificial Intelligence)人機互動的創新應用，AI 相關技術正進入快速發展階段。

除了谷歌，為對抗谷歌機器學習，亞馬遜(Amazon)也發布全球首款 AI 相機及商用工具，亞馬遜旗下公司 AWS DeepLens 是一款深度學習型無線攝影機，可以運行即時計算機視覺模型，為開發者提供機器學習的實踐經驗，而且 AWS 還宣布了 4 項新的應用服務，允許開發人員建構仿效人類認知的應用程序：Amazon Transcribe 將語音轉換為文本；Amazon Translate 可以翻譯不同語言之間的文本；Amazon Comprehend 能夠理解自然語言；Amazon Recognition Video 是一種新的計算機視覺服務，可以批量即時分析視頻[5]。

2017 年 5 月國外學術論文[6]：在頂石課程中教導學生敏捷與 SCRUM 的個案研究。在本篇論文中介紹敏捷方法(agile approach)用在學生的頂石課程中。由於敏捷專案管理具有適應性規劃，演化發展，對變化的靈活反應等特點，因此在小規模專案中被證明是成功的。在頂石課程中，學生們習得有關 SCRUM 專案管理工作法和落實在他們的群組專案中。其中有些想法是來自教職員和指導老師基於實際需求而來的，引發學生們極大興趣去做這些想法。總的來說，這個課程最終收益相當有好。其中一個專案被學校採納，並推行至數萬名學生。

2017 年 11 月版 SCRUM 權威指南[7]，Scrum 一開始是為了管理和開發產品而發展出來的。從 1990 年代初期開始，Scrum 就在全世界被大量的運用在：

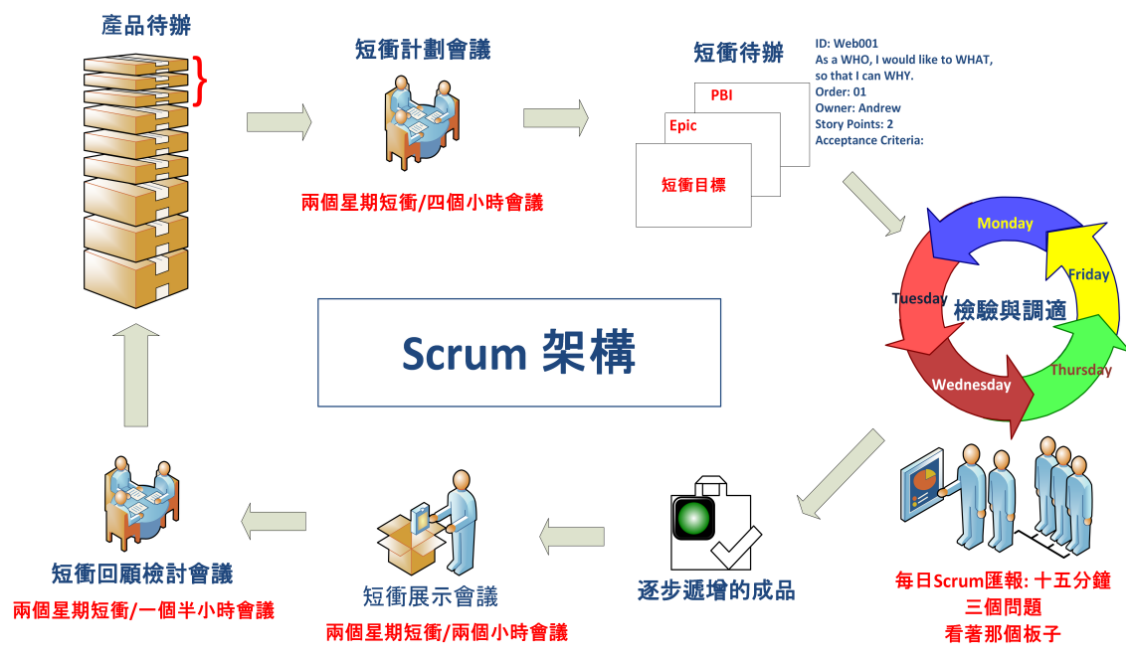
1. 研究和辨識出市場、技術、產品性能的可行性。
2. 開發產品和加強功能。
3. 發佈產品和加強功能，頻率高到一天可能發佈許多次。
4. 開發和支援雲端服務（線上、高安全性、隨時存取）和其他營運環境來幫助產品的運用。
5. 以及支援和更新產品。

Scrum 已經被使用於開發軟體、硬體、韌體、互動的網路、自駕車、學校、政府、行銷、管理組織的營運，還有幾乎所有我們日常生活中的事物上，不論是個人或是社會。在科技、市場、環境都日趨錯綜複雜，而且各個因素之間的互動快速增加的情況下，每天都可以看到運用 Scrum 來處理錯綜複雜的問題的效用。

Scrum 團隊由產品負責人、開發團隊和一位 Scrum Master 組成。Scrum 團隊是一個自我組織和跨職能的團隊。自我組織的團隊會自行選擇最好的方式來完成工作，而不是被團隊外的人指示如何做。跨職能的團隊不需依靠非團隊成員而擁有所有完成工作所必備的能力。Scrum 中的團隊模式是設計用來將彈性、創意、和生產力最大化。Scrum 團



隊必須證明自己在前述的情況和錯綜複雜的工作中越來越有效[7]。



圖二、Scrum 架構圖及運作流程[8]。

### 3. 研究方法(Research Methodology)

(1)研究說明(請具體說明教學或課程設計，如：係針對整體課程、單元主題、教學方法、作業設計或評量策略...等不同研究主題所進行的具體設計。)

在專題實驗(頂石工程)課程中共有七位學生參與本計畫，七位學生分成兩組，第一組有四位學生(江明翰、周瑋泰、黃翊恩、江奕韻)，第二組有三位學生(楊承祐、林培勤、謝惠澤)。教師(計畫主持人：楊淳良)擔任 Scrum 產品負責人，開發團隊每組配一位行政助理員(研究生：林柏丞、詹東憲)擔任 Scrum 隊長(Master)，執行 Scrum 架構圖及運作流程。教師訂定產品的規格，分組學生依照敏捷 Scrum 架構及運作流程，努力完成產品。運用敏捷 SCRUM 專案管理工作法，確保每位學生高度參與，提升專題執行效率。運用學校 iClass 學習平台控管完整活動過程記錄，隨時檢視專題執行問題並適時機動調整解決方案，讓專題順利執行與完成。

頂石工程課程設計：在大三下學期時，產品的開發與設計以基於 Arduino 軟件 IDE ESP8266 NodeMCU 開發板或 WeMOS D1 R2 開發板的超音波測距儀結合 LCD 面板顯示距離，並以 Blynk App 開發與設計顯示距離介面。本學期主要的目標是先讓分組學生熟悉 Scrum 運作流程，並強化自主學習、創新思考等能力，以及團隊合作的精神。在此學期的期末，兩組(第一組採用 ESP8266 NodeMCU 開發板，第二組採用 ESP8266 WeMOS D1 R2 開發板)均須如期完成教師所訂定規格的產品。

頂石工程課程設計：在大四上學期時，導入先進的谷歌 AIY 語音套件，讓兩組學生開始學習 Python 程式語言和樹莓派開發板，教師訂定產品的規格，兩組學生須達成：1. 開發與設計以基於谷歌 AIY 語音套件的語音控制 LED 燈光開、關、閃爍等運作。2.1 整

合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統(第一組)。2.2 整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之智慧家庭語音助理暨語音轉文本傳訊系統(第二組)。

## (2)研究步驟說明

### A.研究架構

採用圖二 Scrum 架構圖及運作流程，在專題實驗(頂石工程)課程中共有七位學生參與本計畫，七位學生分成兩組，第一組有四位學生(江明翰、周瑋泰、黃翊恩、江奕韻)，第二組有三位學生(楊承祐、林培勤、謝惠澤)。教師(計畫主持人：楊淳良)擔任 Scrum 產品負責人，開發團隊每組配一位行政助理員(研究生：林柏丞、詹東憲)擔任 Scrum 隊長(Master)，執行 Scrum 架構圖及運作流程。

### B.研究假設

研究假設專題實驗每組學生均能形成同儕相互學習，積極為團隊目標努力。每一位行政助理員都能扮演好擔任 Scrum 隊長(Master)的角色。

### C.研究範圍 (請說明教學投入及實施相關規劃，如：課程規劃為單一性或系列性、課程規劃相關說明、教學使用之相關資源、採用評量方式等，或社群教師課程設計與協作實踐方式等)

使用到校內 E516 研究室之空間、儀器、網路、電腦、投影機等設備進行頂石工程課程之教學實踐；同時運用學校 iClass 學習平台之電腦網頁介面和智慧型手機 App 介面進行訊息即時公告、課程大綱公布、電子檔教材等功能，提升頂石工程課程(專題實驗課程)的教學品質、分組學習、即時互動討論。

### D.研究對象 (請說明教學實踐研究對象特性及背景分析-如：學生先備特質或學習經驗的起始行為)

專題實驗每位學生均有基礎能力、自主學習能力、創新思考等能力，具有團隊合作的精神，但在大學課程中從未學過 Python 程式語言和樹莓派開發板。

### E.研究方法及工具 (對於所提研究主題將採行何種方法及工具進行資料蒐集與分析)

採用行動研究效度檢核方法，有分析者(研究者)驗證、方法檢證(問卷、觀察、訪談、省思)、資料檢證(訪談記錄、教學回饋問卷、專題成果展示)。

## 4. 教學暨研究成果(Teaching and Research Outcomes)

### (1) 教學過程與成果

在專題實驗(頂石工程)課程中共有七位學生參與本計畫，七位學生分成兩組，第一組有四位學生(江明翰、周瑋泰、黃翊恩、江奕韻)，第二組有三位學生(楊承祐、林培勤、謝惠澤)。教師(計畫主持人：楊淳良)擔任 Scrum 產品負責人，開發團隊每組配一位行政助理員(研究生：林柏丞、詹東憲)擔任 Scrum 隊長(Master)，執行 Scrum 架構圖及運作流程。教師訂定產品的規格，分組學生依照敏捷 Scrum 架構及運作流程，努力完成產品，運用敏捷 SCRUM 專案管理工作法，確保每位學生高度參與，提升專題執行效率。同時運用學校 iClass 學習平台進行即時互動。兩個星期短衝展示會議，檢視其進度與討論，讓專題順利執行與完成。詳細的教學過程與成果，敘述如下：

- ①在大三下學期時，頂石工程課程設計：產品的開發與設計以基於 Arduino 軟件 IDE ESP8266 NodeMCU 開發板或 WeMOS D1 R2 開發板的超音波測距儀結合 LCD 面板顯示距離，並以 Blynk App 開發與設計顯示距離介面。本學期主要的目標是先讓分組學生熟悉 Scrum 運作流程，並強化自主學習、創新思考等能力，以及團隊合作的精神。在此學期的期末，兩組(第一組採用 ESP8266 NodeMCU 開發板，第二組採用 ESP8266 WeMOS D1 R2 開發板)均如期完成教師所訂定規格的產品。



圖三、超音波測距儀結合 LCD 面板顯示距離，並以 Blynk App 開發與設計顯示距離介面。

- ②在大四上學期時，頂石工程課程設計：導入先進的谷歌 AIY 語音套件，讓分組學生開始學習 Python 程式語言和樹莓派開發板，教師訂定產品的規格，兩組學生達成：1.開發與設計以基於谷歌 AIY 語音套件的語音控制 LED 燈光開、關、閃爍等運作(兩組均完成此項目之展示)。2.1 整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統(第一組完成的專題成果展，如附件)。2.2 整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之智慧家庭語音助理暨語音轉文本傳訊系統(第二組完成的專題成果展，如附件)。
- ③在大四下學期時，導入先進的谷歌 AIY 視覺套件，七位學生持續參與本計畫，教師訂定產品的規格，兩組學生均達成開發與設計基於谷歌 AIY 視覺套件辨識人員在場時控制 LED 燈開啟的功能(兩組均完成此項目之展示)。

#### 其他公開發表之教學成果：

- ①發表一篇海報論文於國家實驗研究院之國家高速網路與計算中心所舉辦的 107 年「科技部東南亞國際共同研究暨培訓研習會 SEAIP 2018」，於 11 月 26 日海報會議時段發表，如附件。
- ②兩項成果海發表於 107/12/11(二)~12/13(四) 2018 電機系專題成果展，第一組的專題成果展：「整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統」、第二組的專題成果展「整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之智慧家庭語音助理暨語音轉文本傳訊系統」，如附件。
- ③發表 2 篇國內學術研討會論文於 108 年 6 月 22 日「2019 第十九屆數位生活科技研討會」，會議地點：國立高雄科技大學。論文題目：「基於谷歌語音助理

模組之即時文本傳訊系統」、「基於谷歌視覺辨識模組之車內人、狗、貓遺留通報系統」，如附件。

## (2) 教師教學反思

- ①學生在面對大學課程中從未學過的 Python 程式語言和樹莓派開發板時，確實需要教師及研究生一起花費更多的時間給予協助。運用敏捷 SCRUM 專案管理工作法，可以確保每位學生高度參與，提升專題執行效率以及達成率。
- ②在本計畫執行之前，參與本計畫七位學生一致表示無意願留在本系就讀研究所。經本計畫執行後，在第一組四位學生(江明翰、周瑋泰、黃翊恩、江奕頡)中有三位學生(江明翰、黃翊恩、江奕頡)繼續留在本系攻讀研究所。在訪談中，可以了解到導入先進的谷歌 AIY 套件，讓學生們對於人工智慧物聯網技術領域已產生高度的興趣。

## (3) 學生學習回饋

- ①兩組學生均表示對於大三下學期的頂石工程課程設計內容比較能夠掌握，因為有些知識與技能已在大學課程中學過，而 Blynk App 雖然未曾學過，但其內容可在網路上找到可參考的資料(訪談記錄)。
- ②第一組學生表示面對大學課程中從未學過的 Python 程式語言和樹莓派開發板時，確實需要花費一些時間去學習，其所需學習的時間較短(訪談記錄)。
- ③第二組學生表示面對大學課程中從未學過的 Python 程式語言和樹莓派開發板時，確實需要花費一些時間去學習，其所需學習的時間較長(訪談記錄)。
- ④107 學年度第 1 學期僅評量學習效果課程教學評量結果分析統計表，如附件。在學習效果構面，個人成績 5.71 高於本系、本院、本校。



## 二. 參考文獻(References)

- [1] Robert H. Todd, Spencer P. Magleby, Carl D. Sorensen, Bret R. Swan, and David K. Anthony, "A Survey of Capstone Engineering Courses in North America," Journal of Engineering Education, pp. 165-174, April 1995.
- [2] 吳碧娥, "由 2017CES 看未來 3 年消費性電子產業動向," 北美智權報 177 期, available link:[http://www.naipo.com/Portals/1/web\\_tw/Knowledge\\_Center/Industry\\_Economy/IPNC\\_170125\\_0703.htm](http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Industry_Economy/IPNC_170125_0703.htm), 2017/1/25.
- [3] Andrew Lin, "傳統的專案管理方法不管用了! Google、Apple、FBI 都在用「Scrum」工作," available link: <https://www.managertoday.com.tw/columns/view/54479>, 2017/05/25.
- [4] Google AIY Projects, available link: <https://aiyprojects.withgoogle.com/>
- [5] 對抗 Google 機器學習! Amazon 發布全球首款 AI 相機及商用工具, available link: <https://buzzorange.com/techorange/2017/12/01/amazon-aws-deeplens/>, 2017/12/01.
- [6] Dabin Ding, Mahmoud Yousef, and Xiaodong Yue, "A Case Study for Teaching Students Agile and Scrum in Capstone Course," Journal of Computing Sciences in Colleges, pp. 95-101, Vol. 32, No. 5, May 2017.
- [7] Scrum 指南™, available link: <http://www.scrumguides.org/download.html>
- [8] Andrew Lin, "Scrum 的遊戲規則 - Scrum Guide 在講什麼," available link: <http://www.01uni.com/blog/scrum的遊戲規則-scrum-guide在講什麼/>

### 三. 附件(Appendix)

與本研究計畫相關之研究成果資料，可補充於附件，如學生評量工具、訪談問題等等。

107 學年度第 1 學期僅評量學習效果課程教學評量結果分析統計表，如下表。在學習效果構面，個人成績 5.71 高於本系、本院、本校。

頁次： 5  
製表日期： 2019/01/09

#### 淡 江 大 學

107 學年度第 1 學期僅評量學習效果課程教學評量結果分析統計表(供教師參考)

| 發聘單位：TETX<br>電機系 |              | 教師代號：125610<br>教師姓名：楊淳良                |   | 開課系年班：電機系電通四 A |   |   |         | 開課序號：1099<br>科目名稱：專題實驗 |              |              |              | 應填答人數： 20 人<br>回收數： 7 份<br>回收率： 35.00 % |    |              |              |              |              |  |
|------------------|--------------|--|---|----------------|---|---|---------|------------------------|--------------|--------------|--------------|---|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
| 題號               | 題 目          | 評量尺度：<br>6 5 4 3 2 1<br>非常同意-----非常不同意 |   |                |   |   | 各尺度填答人數 |                        |              |              | 各種平均數/標準差    |   |    |              | 各構面平均數/標準差   |              |              |  |
|                  |              | 6                                      | 5 | 4              | 3 | 2 | 1       | 個人                     | 本系           | 本院           | 全校           | 構面                                      | 項目 | 個人           | 本系           | 本院           | 全校           |  |
| 1                | 我學習到這門課的相關知能 | 5                                      | 2 | 0              | 0 | 0 | 0       | 5.71<br>0.49           | 5.48<br>0.89 | 5.66<br>0.74 | 5.43<br>1.02 | 學習效果                                    | 原始 | 5.71<br>0.45 | 5.47<br>0.92 | 5.66<br>0.76 | 5.42<br>1.03 |  |
| 2                | 這門課讓我有收獲     | 5                                      | 2 | 0              | 0 | 0 | 0       | 5.71<br>0.49           | 5.45<br>0.95 | 5.65<br>0.77 | 5.41<br>1.05 |   | 調整 | 5.71<br>0.45 | 5.55<br>0.78 | 5.74<br>0.59 | 5.52<br>0.86 |  |

備註：  
※「僅評量學習效果課程」報表資料僅供教師參考，不計入教師各項評比。  
1. 應填答人數=正式選課人數-( 扣考、休退及當學期註冊資料不存在者 )人數  
2. 回收率未達50%之課程均不列計於發聘系、院及全校平均數與標準差之計算。  
3. 平均數愈高表示學生對於該題項同意程度愈高；標準差表示學生在勾選該題項分數的離散程度，數值愈小表示學生看法較一致。  
4. 第1~2題歸屬為學習效果構面、第3~4題歸屬為專業態度構面、第5~6題歸屬為教學方法構面、第7~8題歸屬為教學內容構面以及第9~10題歸屬為性別平等構面。  
5. 調整：各題去除排序前後各 5%意見後，以剩餘數值計算構面內所有題項之平均數，再與原始平均數相較取高值。

7ASL010 僅學習效果

AVR002

2019/01/09 17:50:23

5 / 5

其他公開發表之教學成果：

1.發表一篇海報論文於國家實驗研究院之國家高速網路與計算中心所舉辦的 107 年「科技部東南亞國際共同研究暨培訓研習會 SEAIP 2018」，於 11 月 26 日海報會議時段發表。





# SEAIP 2018

Southeast Asia International Joint-Research and Training Program

## AI Innovation in Cloud Computing and IoT

雲端計算與物聯網上的AI創新

### Design and Demonstration of Projects Based on AIY Vision and Voice Kits

Bo-Cheng Lin, Wei-Tai Chou, Ming-Han Chiang, Yi-Jie Chiang, Yi-En Huang and Chun-Liang Yang\*  
 Dept. of Electrical and Computer Engineering, Tamkang University  
 No. 151, Yingzhuan Rd. Tamsui Dist., New Taipei City, Taiwan 25137, R.O.C.  
 \*Corresponding author. E-mail: clyang@mail.tku.edu.tw

We have designed and demonstrated two AIY projects, which employ AIY Vision and Voice kits from Google connected to Line Notify applet built in the smartphone. The first project highly suits monitoring people's joy scale that ranges from "sad" to "laughing," and the second one is very suitable for emergency call systems.



The first project based on AIY Vision Kit, which uses the Face Detector model to locate and identify faces, provides "joy score" text messages to the Line Notify applet and indicates the facial expressions by the RGB button colors. This system can remotely gauge and observe people's joy score through the Line Notify service.



The second project based on AIY Voice Kit, which uses Google's Cloud Speech API to recognize the voice and convert it into text, provides "button click" and "speech-to-text" text messages to the Line Notify applet and indicates the RGB button color in a state of listening.



References:  
 [1] AIY Vision Kit. Available from: <https://www.google.com/aiy>  
 [2] Developing AIY Vision Kit. Available from: <https://cloud.google.com/aiy>



2.兩項成果海發表於 107/12/11(二)~12/13(四) 2018 電機系專題成果展,第一組的專題成果展:「整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統」、第二組的專題成果展「整合谷歌 AIY 語音套件與 Line Notify 之智慧家庭語音助理暨語音轉文本傳訊系統」。



# 2018 電機系專題成果展

---

**專題名稱:** 整合Google AIY Voice Kit與Line Notify之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統  
**指導教授:** 楊淳良  
**學生:** 周瑋泰、江明翰、黃翊恩、江奕韻

---

- **軟硬體平台整合**
  1. 硬體設備: Google AIY Voice Kit
  2. 程式語言: Python
  3. 通訊軟體: Line & Line Notify API
- **專題設計與開發**

AIY Voice Kit核心組件為Raspbian作業系統Raspberry Pi Zero WH微型電腦、Voice Bonnet電路板、喇叭、按鈕等, Mini HDMI埠外接螢幕, Micro USB埠外接無線鍵盤滑鼠, WiFi連網。撰寫Python程式,設計與開發本專題。




---





- **成果說明與展示**

當按下AIY Voice Kit模組上方按鈕時,本系統透過Line Notify API立即傳送「按鈕已按下」的文字訊息到Line通訊軟體上,同時按鈕指示燈亮起,透過Google Cloud Speech API,將接收的語音轉成文本,並透過Line Notify API立即傳送「語音轉文本」的訊息到Line通訊軟體上,此時按鈕指示燈熄滅,代表已完成文字訊息傳送。因此當AIY Voice Kit安裝在需設置緊急傳呼的場域時,可作為緊急呼叫按鈕,訊息會立即傳遞至Line通訊軟體或設置於多人群組內;當AIY Voice Kit安裝在家裡房間、廚房、客廳、浴室...等空間時,透過Google Assistant API可使本系統具有語音控制家電、語音助理以及緊急呼叫按鈕暨語音轉文本傳訊至全家人Line群組內,可達成監測家裡物聯網裝置的狀態以及緊密連結家人間緊急傳呼文本的訊息,深具居家監測和緊急照護(尤其是家中極需具照護者及幼童)之功能。





---



**參考文獻:**

- [1] <https://aiyprojects.withgoogle.com/voice#list-of-materials>
- [2] <https://virgilboggs.wordpress.com/>
- [3] [http://pic.pimg.tw/elizas1201/normal\\_5608d3783199b497ddc341d905fe0f9.jpg](http://pic.pimg.tw/elizas1201/normal_5608d3783199b497ddc341d905fe0f9.jpg)

---

107 學年度第 1 學期頂石課程

專題名稱：整合Google AIY Voice Kit與Line Notify之智慧家庭語音助理

指導教授：楊淳良

暨語音轉文本傳訊系統

學生：林培勤、楊承祐、謝惠澤

### • 軟硬體平台整合

1. 硬體設備：Google AIY Voice Kit
2. 程式語言：Python
3. 通訊軟體：Line & Line Notify API



### • 專題設計與開發

AIY Voice Kit核心組件為Raspbian作業系統Raspberry Pi Zero WH微型電腦、Voice Bonnet電路板、喇叭、按鈕等，Mini HDMI埠外接螢幕，Micro USB埠外接無線鍵盤滑鼠，WiFi連網。撰寫Python程式，設計與開發本專題。



### • 成果說明與展示

當按下AIY Voice Kit模組上方按鈕時，透過Google Assistant API，將接收到的語音轉換成文本，形成人機互動，可達成語音對談、語音控制家電等功能，此外可透過Line Notify API傳送所需的「語音轉文本」或特定對應的文字訊息到Line通訊軟體上，指示「語音轉文本」訊息或家庭成員開啟/關閉家電的狀態。

AIY Voice Kit適時地安裝在家裡房間、廚房、客廳、浴室...等空間時，透過Google Assistant API可使本系統具有整合家裡各區域語音控制家電、語音助理以及語音轉文本傳訊至全家人Line群組內之功能，可達成本專題之目標：智慧家庭語音助理暨語音轉文本傳訊，緊密連結整體居家文本訊息，並即時分享訊息。

### 專題成果影片



### 參考文獻：

- [1] <https://aiyprojects.withgoogle.com/voice/>
- [2] <https://thePIhut.com/products/raspberry-pi-zero-wh-with-pre-soldered-header>
- [3] [http://pic.pimg.tw/elizas1201/normal\\_5608d3783199b497dddc341d905fe0f9.jpg](http://pic.pimg.tw/elizas1201/normal_5608d3783199b497dddc341d905fe0f9.jpg)



3.發表 2 篇國內學術研討會論文於 108 年 6 月 22 日「2019 第十九屆數位生活科技研討會」，會議地點：國立高雄科技大學。論文題目：「基於谷歌語音助理模組之即時文本傳訊系統」、「基於谷歌視覺辨識模組之車內人、狗、貓遺留通報系統」。



# 投稿證明

楊淳良、林柏丞、謝惠澤、林培勤、楊丞祐，投稿 2019 第十九屆數位生活科技研討會，論文名稱『基於谷歌視覺辨識模組之車內人、狗、貓遺留通報系統』。

此證

大會主席

洪盟峰  
張保榮

中華民國 108 年 06 月 22 日

