

【教學實踐與研究專題】 電機系楊淳良 導入Google AIY讓課程更實用

趨勢巨流河

計畫動機

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）」。全球AI市場規模近6年的年成長率為23.1%，以財務金融、健康照護、零售、製造為主力應用，尤其日本投入機器人研發經費規模持續增加，中國也以政策支持互聯網AI應用，亞洲因而成為全世界AI市場成長力道最為強勁之區域。楊淳良表示：「2017年為AI元年，進入感知運算導向，未來每顆感測器都會具備跟AI機器學習的功能」。

教學現場

他於101學年度第2學期起，擔任校內推動「確保學生學習成效」之測試種子教師，在日間部、進學班大四下學期頂石課程「光纖傳輸實務」，加入小專題實作。目的在於讓學生能夠統整、運用所學，在畢業前透過一連串探索、提問、資料搜尋、動手實作，呈現實質成品及報告，作為學習績效總體檢，供學生工程師解決現實工程項目之機會。

計畫主題

在教學設計上，楊淳良推廣「物聯網」（Internet of Things, IoT）應用，並導入Google AIY（Artificial Intelligence Yourself）套件：以「遠端在場感測技術」，使用Blynk APP遠端啟動HM-10藍牙模組、監測PIR（被動式紅外感測器）偵測數據，透過Locate APP測出手機與藍牙模組距離。此外，藉著駕駛休旅車、由三峽開至學校實驗，利用自製WiFi空氣品質監測模組、Blynk APP測量溫度、濕度、細懸浮微粒（PM2.5）、GPS定位經緯度、海拔高度，監測出車內空氣品質。

在進度管理方面，楊淳良也發現，即便有「甘特圖」輔助，學生仍無法趕上進度，造成失敗率遠大於成功率。他因而運用「SCRUM」專案管理工作法，由產品負責人、開發團隊、隊長組成，具有跨職能性質，能夠以較短時間完成專題。此方法被Apple、Google、Tesla、美國移民局、聯邦調查局所採用，在軟體、產品開發、製造業、服務業、金融業等領域也被廣泛應用。

研究目的

在專題實驗課程中導入Google AIY套件是必要的，讓學生在資訊化、國際化及未來化教育特色中與國際接軌，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，在課程中導入敏捷SCRUM專案管理工作法，確保每位學生高度參與專題實驗課程，期望能藉此提升學生執行效率和畢業後職場競爭力。

研究方法

以「專題導向學習（project-based learning）」提升課程的教學品質和深化學生學習成效。計有七位學生參與本計畫，分成兩組，第一組四位學生，第二組三位學生。由楊淳良擔任Scrum產品負責人，開發團隊每組配一位行政助理員（研究生）擔任Scrum隊長，執行Scrum架構圖及運作流程。產品負責人訂定產品的規格，分組學生依照敏捷Scrum架構及運作流程，努力完成產品。

最後，採用行動研究效度檢核方法，透過分析者（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）檢視成效。

教學成果

在大三下學期時，課程設計為：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。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，兩組均如期完成教師所訂定規格的產品。第一組採用ESP8266 NodeMCU開發板，第二組採用ESP8266 WeMOS D1 R2開發板。

在大四上學期時，課程進階為：運用Google 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Google AIY語音套件的語音控制LED燈光開、關、閃爍等運作。
- 2.1 整合Google AIY語音套件與Line Notify之緊急按鈕暨語音轉文本傳訊系統。

2.2整合Google 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。

在大四下學期時，導入Google 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Google AIY視覺套件辨識人員在場時控制LED燈開啟的功能。

持續精進

楊淳良進一步結合學校iClass學習平台，進行訊息即時公告、課程大綱公布、電子檔教材、輔助資料網頁連結、線上測驗區、討論區、互動區、分組學習，提升教學品質，並紀錄完整活動過程，隨時檢視專題執行問題，適時調整解決方案。期許在既有頂石工程課程基礎上持續改進，與學校高教深耕計畫「落實教學創新」中「專題導向學習」一致，提升學生自主學習動機，落實「問題導向學習」，實踐學校「資訊化、國際化、未來化」特色，引導學生因應未來社會與產業快速變革。

學生分享

就評論項目而言，楊淳良藉期中考、期末考、期末專題實驗報告、核心能力—操作型定義考核學生學習成效；在學生回饋上，101至105學年期末教學評量，每學年每班平均分數均高於系、院、校平均值，儘管學習過程有限，多數學生對於設立小專題實驗課程仍感到非常滿意。學生江明翰表示，參與此次教學研究計畫課程與大學所學到的東西不同，加上Google AIY也是近年才推出的技術，因而覺得非常新奇。在工作坊中，透過LINE與Google AIY Voice Kit語音辨識結合，利用Google AIY Vision Kit影像辨識，當人走進黑暗空間時，能夠偵測人體，進而打開燈光，生活中實用的創造讓課程變得更加有趣！

profiles

工學院電機工程學系

楊淳良副教授

臺灣科技大學電子工程博士

107學年通過教育部教學實踐研究計畫名稱：基於谷歌AIY套件的頂石工程課程設計與

教學實踐

經歷：

參與教育部顧問室「通訊科技人才培育先導型計畫」，擔任「光纖通信網路」一書主編，該書已由五南圖書出版公司出版。

參與教育部顧問室「資通訊科技人才培育先導型計畫」和「網路通訊人才培育先導型計畫」，從事教材編撰及試教，近期參與「教育部行動寬頻課程推廣計畫」。

參與「多通道中長距離400Gbps傳輸模組與關鍵技術研究」科技部研究計畫，擔任共同主持人。

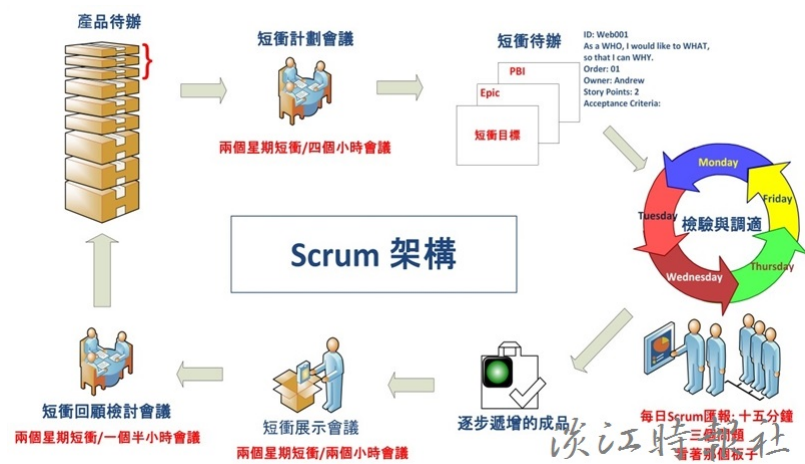
獲本校107年度第一期教學實務研究計畫案和教育部107、108年大專校院教學實踐研究計畫案。

2019/12/22



(圖／楊淳良提供)

(圖／楊淳良提供)



「SCRUM」專案管理工作法 (圖/楊淳良提供)