

# 107年度高教深耕計畫創新教學課程 經驗分享

物聯網應用之創新教學經驗分享

南臺科技大學 資訊管理系

鄭鈺霖

107年9月4日



# 內容大綱

- 課程簡介
- 實施創新教學之理念與作法
- 實施之成果
- 學生對創新教學之學習反應
- 未來創新教學精進作法
- 實施創新教學之績效討論
- 課程反思

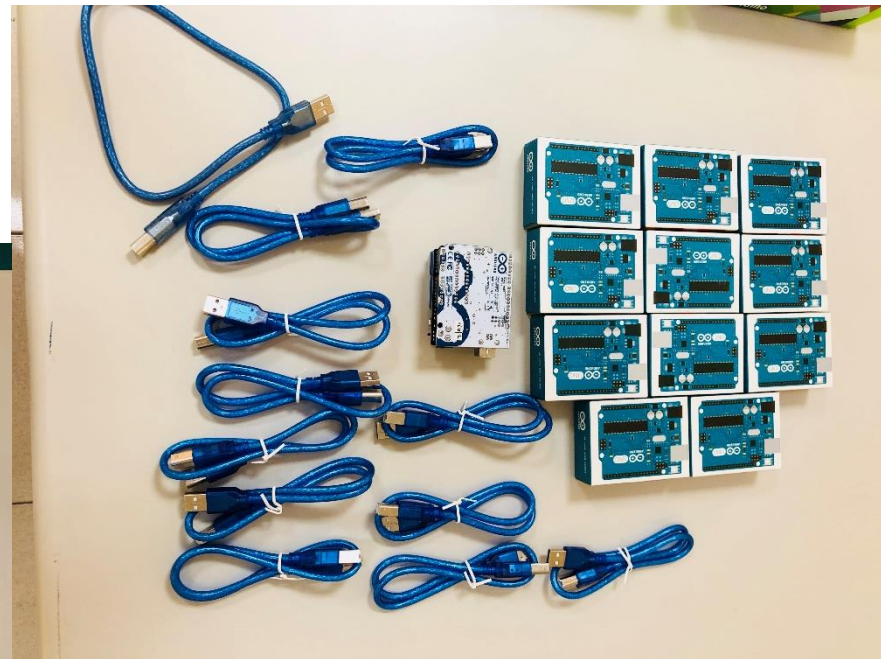


# 課程簡介



# 課程簡介

- 開課單位：資管系
- 課程名稱：進階物聯網行動應用程式APP實務開發
- 開課班級：四技資管三年級合開
- 申請經費項目
  - 物聯網耗材
  - 業師演講



# 實施創新教學之理念與作法



# 實施創新教學之理念與作法

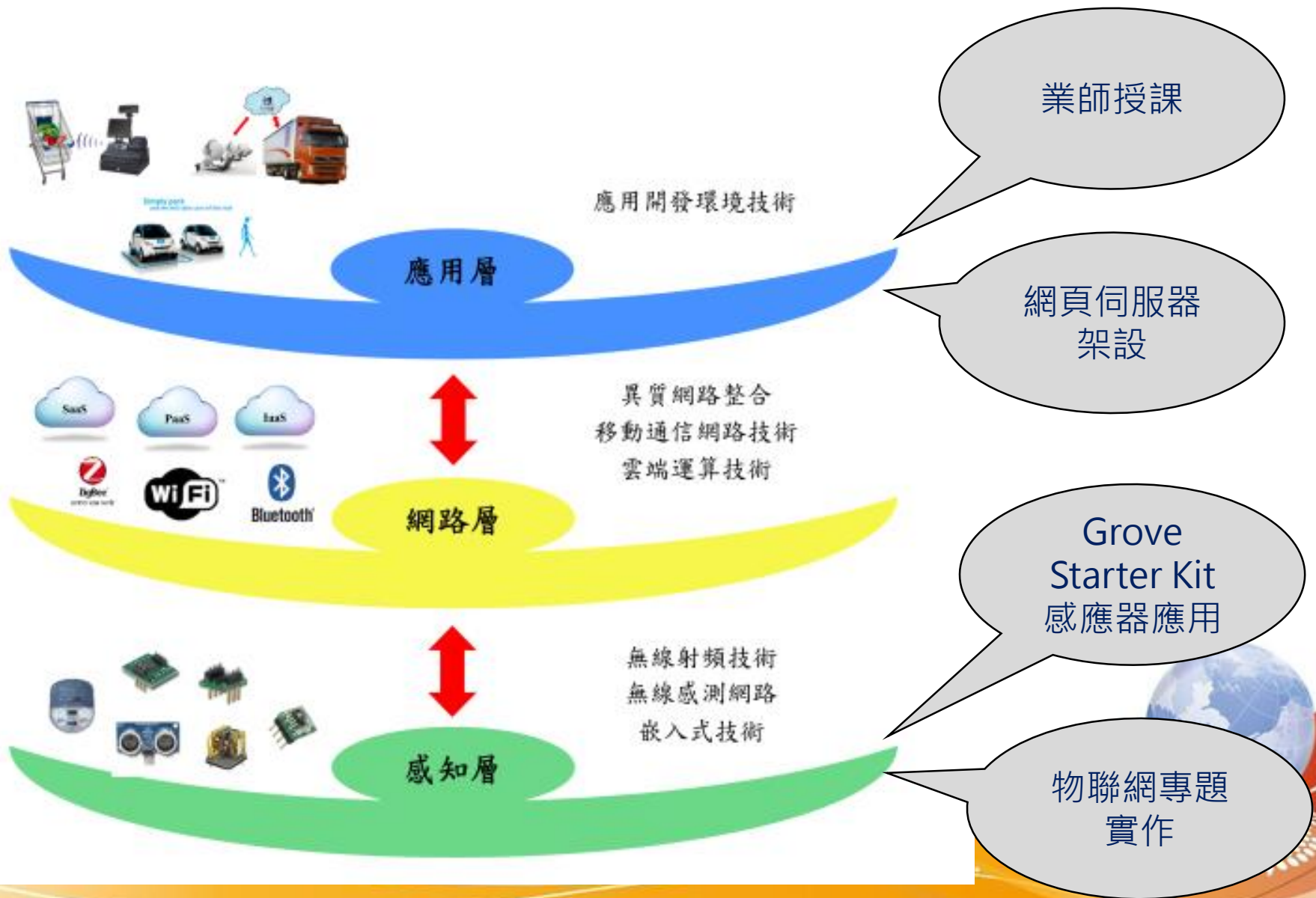
- 物聯網 + 智慧型行動裝置 + APP應用程式
  - 已成為程式設計與行動學習領域的熱門話題
  - 重視創造力、思考能力的培養
- 做中學：程式設計課程
  - 培養學生邏輯思考能力與問題解決能力
  - 以不同學習概念為主，設計多個程式案例，讓學生能從實際動手寫程式開始學習物聯網程式撰寫
- 邀請產業界講師
  - 具業界經驗的專家
- 本課程之重要目標
  - 培養創造力、思考能力
  - 從做中學體驗物聯網裝置與互動應用
  - 具備物聯網系統概念的學生



# 實施之成果

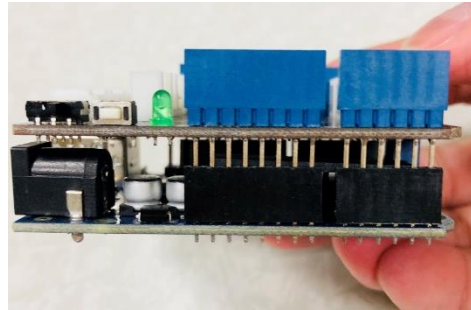
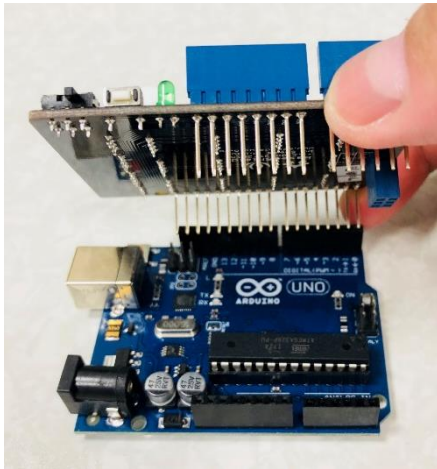


# 物聯網概念解說





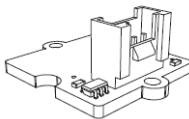
# Grove Starter Kit



## 物聯網套件應用與實作

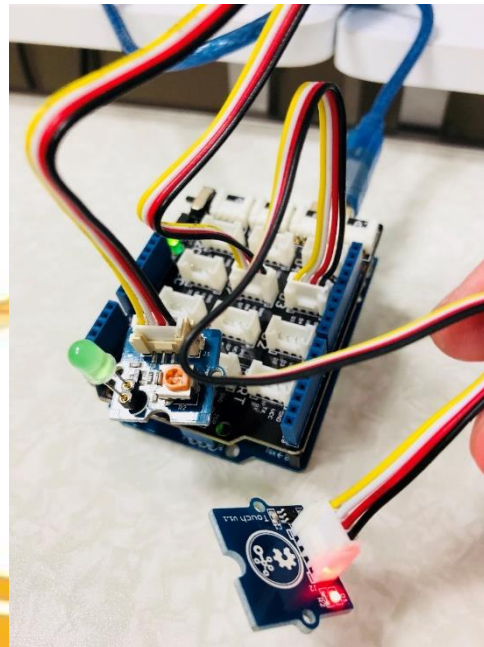
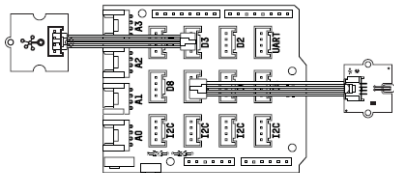
### Grove - Touch Sensor

Grove-Touch Sensor, is a sensor functions like a pushbutton. The only difference is that you just need to touch the sensor instead of pressing a button.



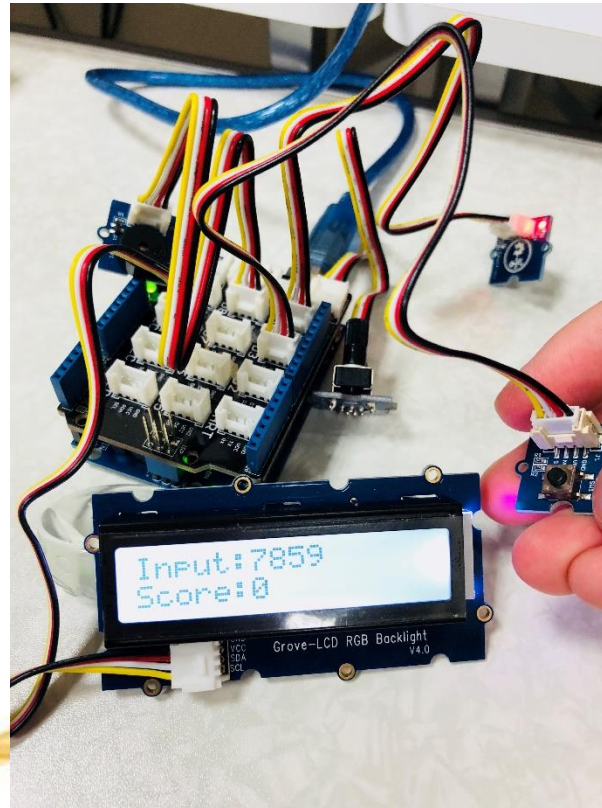
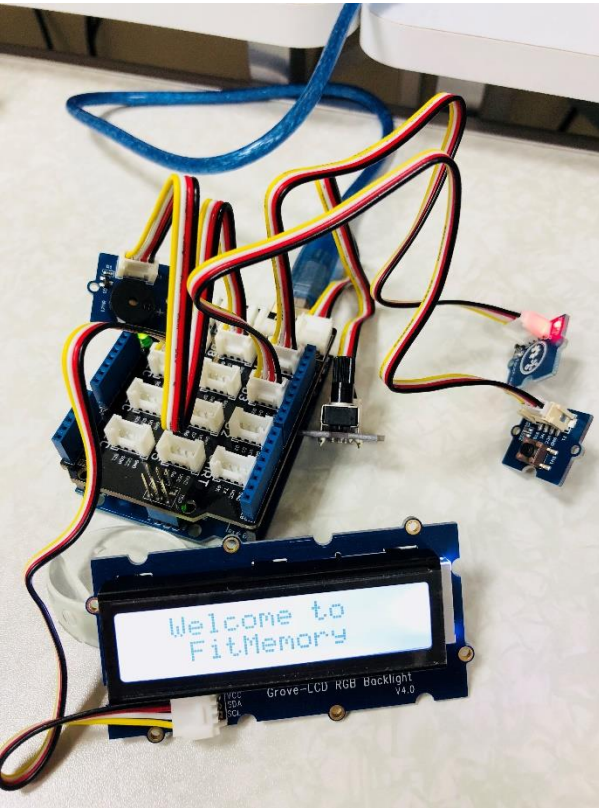
### Example

You just need to replace Grove-Touch Sensor with Grove - Button in the example of Grove - Button. Other connections are completely same.



```
28 int speakerPin = 3; // Grove Buzzer connect to D3
29
30 int length = 15; // the number of notes
31 char notes[] = "ccggaagffeedc "; // a space represents a rest
32 int beats[] = { 1, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 2, 4 };
33 int tempo = 300;
34
35 void playTone(int tone, int duration) {
36     for (long i = 0; i < duration * 1000L; i += tone * 2) {
37         digitalWrite(speakerPin, HIGH);
38         delayMicroseconds(tone);
39         digitalWrite(speakerPin, LOW);
40         delayMicroseconds(tone);
41     }
42 }
43
44 void playNote(char note, int duration) {
45     char names[] = { 'c', 'd', 'e', 'f', 'g', 'a', 'b', 'C' };
46     int tones[] = { 1915, 1700, 1519, 1432, 1275, 1136, 1014, 956 };
47
48     // play the tone corresponding to the note name
49     for (int i = 0; i < 8; i++) {
50         if (names[i] == note) {
51             playTone(tones[i], duration);
52         }
53     }
54 }
```

# Grove Starter Kit



# Grove Starter Kit

## GROVE LUCKY DUMPLING

By litliao in Technology > Kits  7,384  8  3

 CC BY-NC-SA



# 課堂實作與互動



# 課堂實作與互動



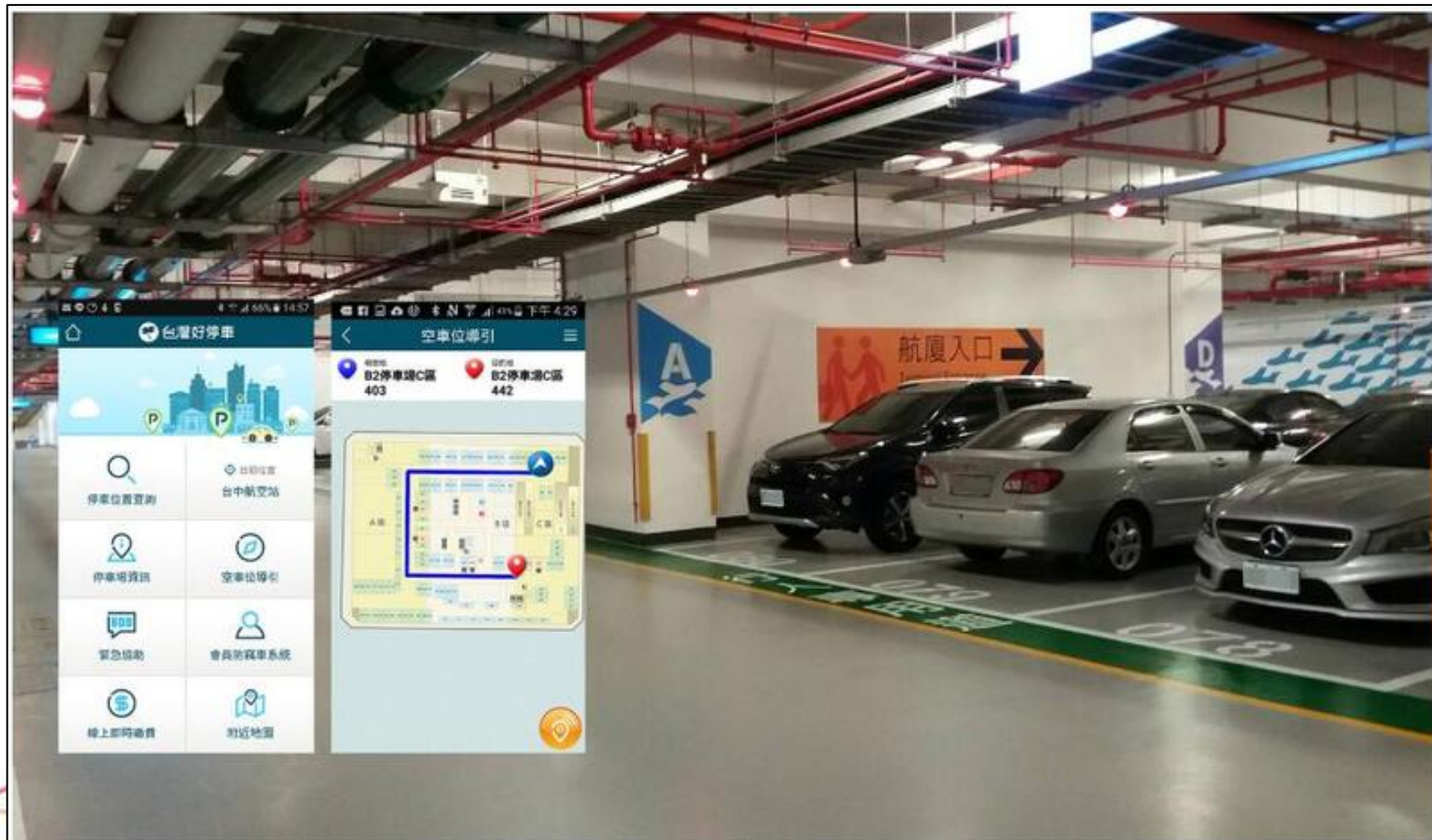
# 課堂討論

- 學習目標：創造力與思考能力的培養
- 問題討論：在一個很大的停車場，要找到可用的車位是很困難的，請設計一個好用的停車場，可以讓駕駛很快速地找到空車位
- 討論方式：分組討論、分組報告
- 教師責任：提出業界解決方案、針對討論結果提出建議



# 課堂討論

- 業界解決方案



資策會系統所與停車場業者合作，協助台中國際機場停車場等十數個場域升級智慧停車服務，用APP就能導航停車位、找車子及線上繳費，方便快速又安全。



# 課堂討論

## • 業界解決方案

全方位智能停車解決方案



系統架構圖





# 學生專題成果報告



# 學生專題成果報告

## ▶ 4系統完成品照片與描述

### 系統完成品照片與描述



完成品照片



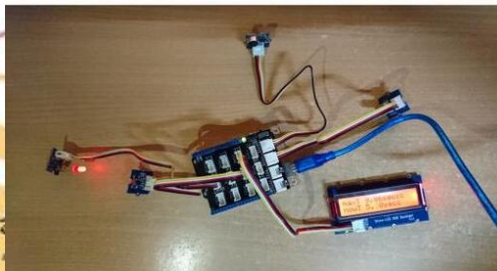
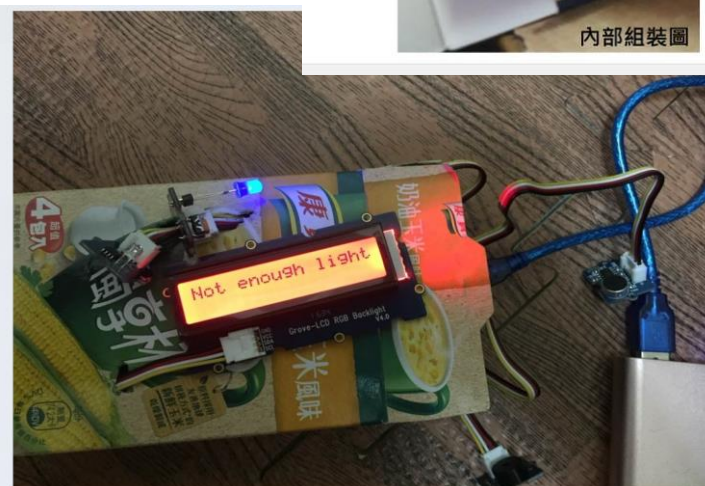
完成品影片：  
<https://www.youtube.com/watch?v=K18tYT9r1uk&feature=youtu.be>



內部組裝圖



## 系統完成照片



如圖所示我們把時間和目前時間顯示在LCD，透過可變電阻調整LED感測到聲音發亮的時間，另外可用按鈕手動關閉整個系統。

## 四、完成品照片描述

拍手時

1. 螢幕顯示當前時間
2. 採用呼吸燈方式呈現



# 實施之成果

- 做中學
  - 針對15個物聯網感應器提供Arduino應用程式範例
- 實務創作 - 學生自行製作
  - 個人產出8-10個Arduino應用程式範例
  - 分組產出10個Grove Starter Kit應用程式範例
- 講師回饋
  - 針對分組專題提供業界經驗
  - 提供業界物聯網開發平台與測試軟體
  - 調整學生思考方向與提供建議



# 學生對創新教學之學習反應



# 學生對創新教學之學習反應

- 做中學部份
  - 每堂課都需要實際撰寫應用程式
  - 普遍會卡在打字太慢的問題
  - 程式除錯經驗不足
  - 需加強邏輯思考能力
- 實務專題製作部份
  - 材料不足
  - 為了能做出專題、創意漸漸下降
- 講師回饋部份
  - 利用Google雲端服務就能做出物聯網平台
  - 講師的建議太嚴厲

## 建議

### 20. 這學期課程感想

教課本以外的應用 ☺

自己實作一個專題的感覺很讚!

老師很棒，優良老師。

# 未來創新教學精進作法



# 未來創新教學精進作法

- 與學生的生活建立連結
  - 物聯網應用程式的範例題目將朝向更生活化、與學生有關聯的題目
  - 將創意思考的思維導入程式開發課程
- 實務專題部份
  - 要求製作的專題應用程式需是日常生活中會用到的
  - 要求每組專題能跟其他組分享專題成果與要求回饋
- 業師分享部份
  - 提供畢業相關的資訊
  - 說明業界所需人才
  - 給畢業生的勉勵與關懷



# 實施創新教學之績效討論





# 實施創新教學之績效討論

- 質化指標
  - 提昇學生程式設計實作能力
  - 具備物聯網產品之行銷技能
  - 提昇學習意願與動機
  - 培育學生三創精神
  - 透過報告展示分組學習成果
  - 提昇專案口語表達能力
  - 提昇資訊軟體文案撰寫能力
  - 培育職場所需思維
  - 了解資訊業界職場趨勢



# 實施創新教學之績效討論

- 量化指標
  - 期中考與期末考成績相比較
    - 約40%學生成績明顯進步
  - 產出10件物聯網專題應用程式
  - 到了期末與學生的互動 (期中與期末相比)
    - 增加約12人次的課程內容討論
    - 增加約8人次討論就讀研究所問題
    - 增加約8人次詢問畢業後方向的問題
    - 增加約12人次與業師討論業界工作內容



# 課程反思



# 課程反思

- 專題成果雖然每組都有製作，然而創意方面稍嫌不足
  - 未來應加入更多創意思考之課程內容，期望學生能發揮更多的創意。
- “進階”課程的開課與進度安排調整
  - 原課程的安排是上下學期，然而選課學生不一定一樣，導致於課程內容無法銜接、困難度難以調整
- 業師演講與課程的關聯性安排
  - 節數太多、學生會睡著，節數太少、內容不完整
  - 與學期成績是否有關聯會影響學生的專注力



# 感謝聆聽

## Feedback & Questions

