

2016/11/5

# 輔仁大學推動TronClass的經驗分享



講者：張敏娟

# 關於張敏娟

- ◆ 輔仁大學 / 物理系 / 副教授
- ◆ 校內經歷：前教發中心 主任/  
前教學卓越計畫 執行長



# 關於張敏娟

- ◆ 輔仁大學 / 物理系 / 副教授
- ◆ 校內經歷：前教發中心 主任/  
前教學卓越計畫 執行長
- ◆ 校外經歷：科學月刊 理事/物  
理教育學刊編輯
- ◆ 105年獲教育部補助：電子創  
客魔法學院-從Arduino電子學  
開始（開課中：2016/11/1-  
2017/1/2）



# 輔仁大學的教學卓越計畫

**翻轉**教學是重要的政策之一

輔大教卓：今年是第十二年

輔大有十一個學院，是歷史悠久的大學。

文學院

醫學院

外語學院

理工學院

藝術學院

傳播學院

民生學院

教育學院

管理學院

法律學院

社會科學院

翻轉，怎麼翻？

# 一、難理解課程（計算多、法條多）

文學院

醫學院

外語學院

理工學院

藝術學院

傳播學院

民生學院

教育學院

管理學院

法律學院

社會科學院



## 二、難背誦課程（有證照壓力）

文學院

醫學院

外語學院

理工學院

藝術學院

傳播學院

民生學院

教育學院

管理學院

法律學院

社會科學院



# 三、實作課程（實驗、實習、活動）

文學院

醫學院

外語學院

理工學院

藝術學院

傳播學院

民生學院

教育學院

管理學院

法律學院

社會科學院

# 解決之道：錄教學影片放網路



錄影片，給\$就行～

教卓計畫，給所有願意  
錄教學影片的老師\$

沒空？

找好的輔助教學影片

# 使用網路上公開的影片



Why Is Wool Warmer Than Cotton?



當影片無法傳遞真實感受時，





# 進行校外教學。



輔大的iCAN缺點多，

輔大的iCAN已經施行十年



105-1改用TronClass

# TronClass跟iCAN比較

TronClass有一個很好用的APP

# APP 登入

全校所有教務、研究系統，帳密統一

92 00:08

 TronClass

區域 台灣

學校 天主教輔仁大學

帳號 請填寫帳號

密碼 請填寫密碼

登入

# APP直接進課程



請加選學生自行加入  
請助教加入（老師改其身份別）

## 課程資訊



### 書報討論（一）

訪問碼: 1CSLHYQ0U3A

(長按即可複製)

|         |             |
|---------|-------------|
| 必修別：    | 必修          |
| 科目代碼：   | D550404680B |
| 學分：     | 2.0         |
| 學年期：    | 105 1       |
| 課程開始日期： | 2016-08-01  |
| 課程結束日期： | 2017-01-31  |

授課教師：



張敏娟

# APP點名



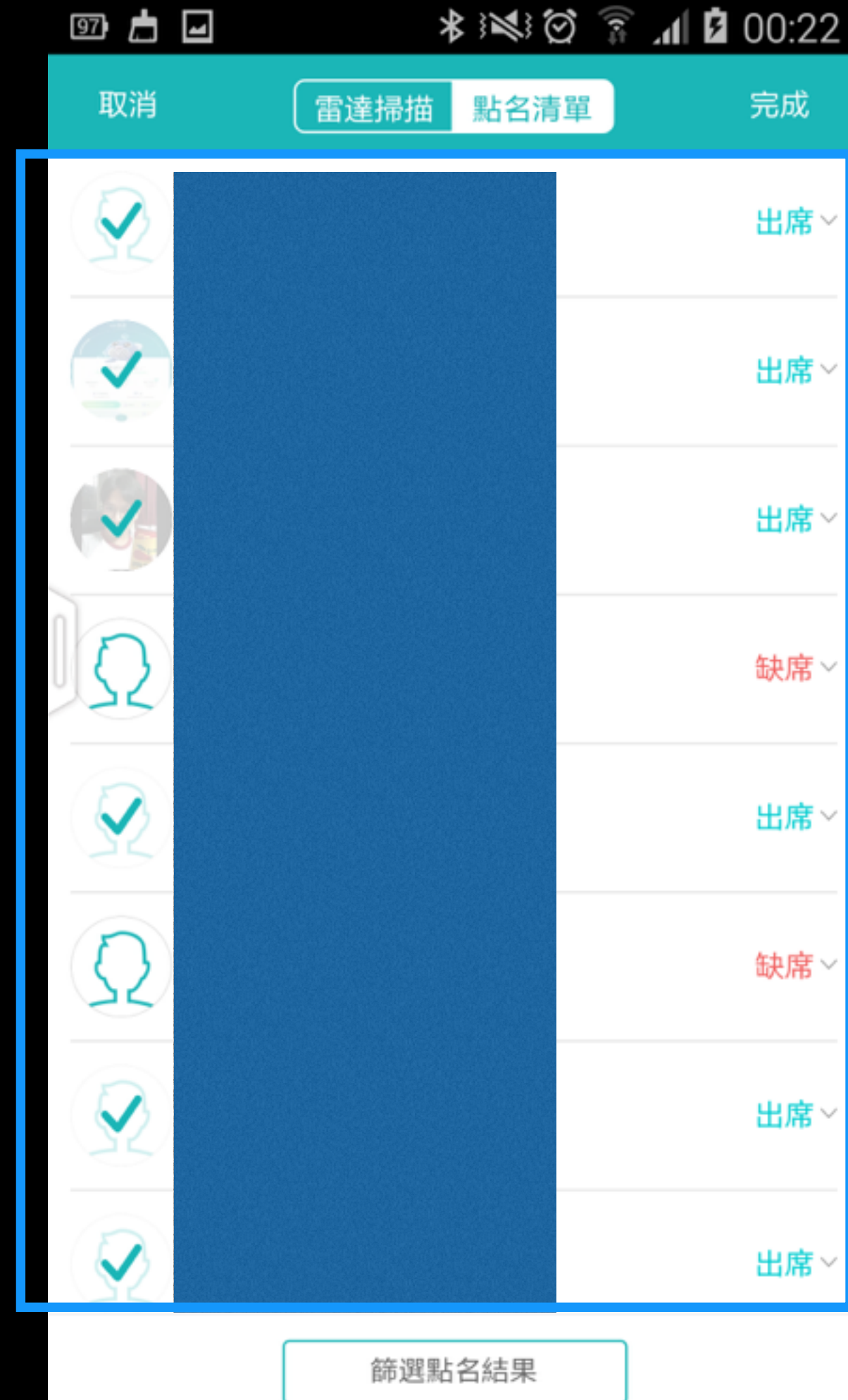


# APP點名



# APP點名

萬一有人手機壞了、沒電，  
可以更改點名狀態



# APP點名

萬一有人請假，可  
更改點名狀態



# APP點名

看看出席率（學生遲到，  
但是15分鐘內會全到）



# APP查看與批改作業

## 作業總覽

| 作業     |                     |
|--------|---------------------|
| 期中報告   | 未繳: 16 已繳: 0 已批: 0  |
| 內容三    | 未繳: 5 已繳: 11 已批: 0  |
| 內容二    | 未繳: 5 已繳: 11 已批: 0  |
| 內容一    | 未繳: 7 已繳: 9 已批: 0   |
| 期刊論文大綱 | 未繳: 0 已繳: 16 已批: 5  |
| 期刊論文標題 | 未繳: 1 已繳: 15 已批: 13 |

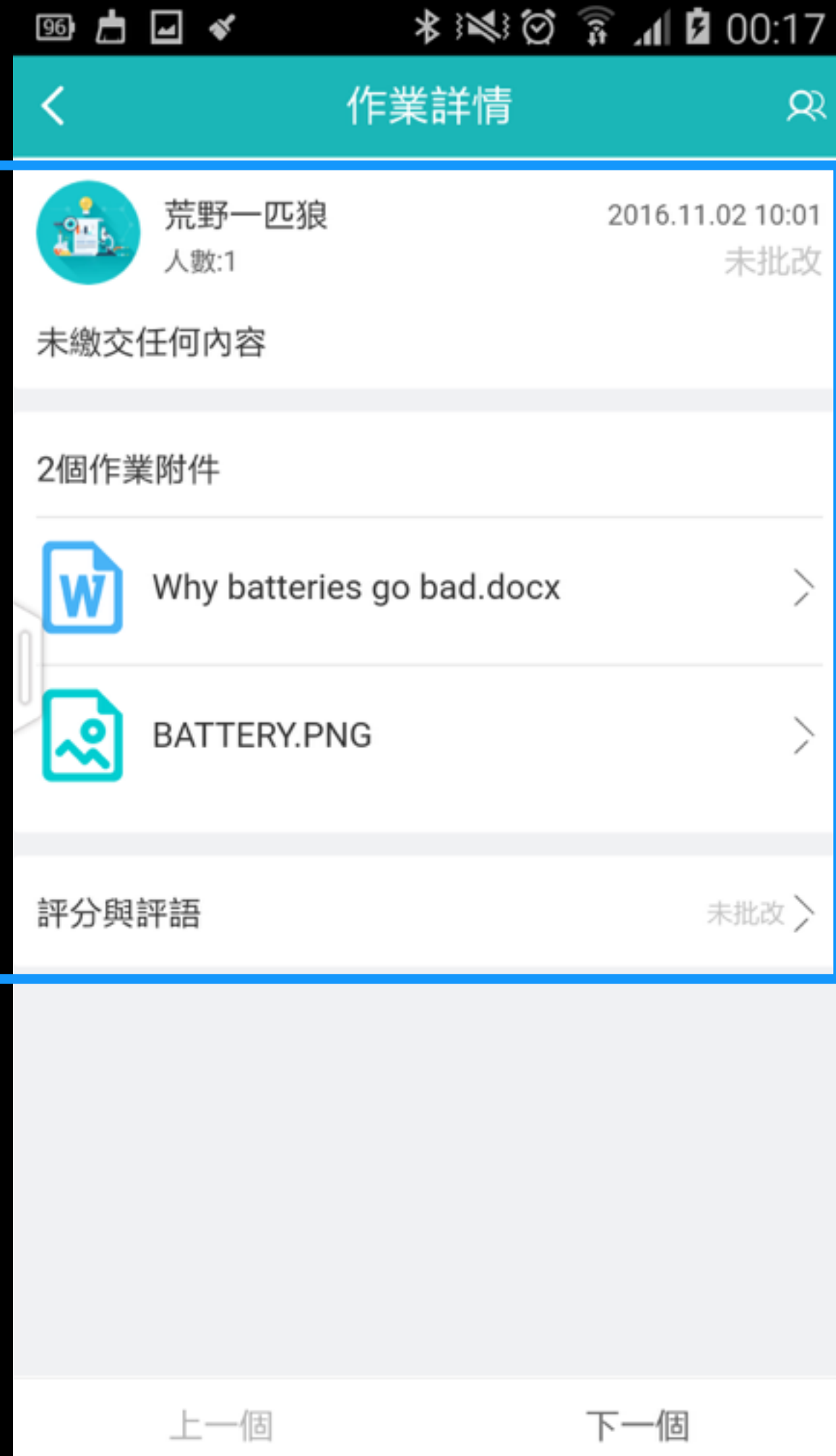
# APP作業查看與批改

某次作業



# APP作業查看與批改

# 某組作業





# APP作業查看與批改

## 打開某組作業 docx



982075.docx



### 專題演講心得報告

- 1.主講人:陳凱風教授(Kai-Feng Chen)(台大物理系)
- 2.講題:大強子對撞機的研究進展(LHC&recent experimaental highlights)
- 3.演講者專長領域:高能實驗粒子物理

#### 4.演講內容大意:

陳凱風教授實際跟歐洲核子研究中心(CERN)合作實驗，所演講內容生動有趣，並且加入近期CERN所發生的時事，精采萬分。內容介紹大強子對撞機，如剛開始是從氫氣開始把質子抽出來，灌進去加速管道，然後對撞，藉由特殊的巨大相機(粒子偵測器)或錄影機來觀察記錄，而這台粒子偵測器約5層樓高，切開來裡面其實是很多層的相機，主要用來偵測基本粒子，而整台的完成是很多博士生的血汗.....等。目前LHC有七大實驗，其中兩個最大實驗就CMS和ATLAS，CMS台灣有台大、中央大學參加，ATLAS台灣有中研院和清大參加。介紹希格斯機制(由女明星下機場後記者包圍的比喻)與由LHC偵測的希格斯玻色子，並藉由統計圖表的方式介紹其發現的過程。最後介紹一些物理實驗上常用到的基本統計學概念。

#### 5.我的啟發:

首先感謝張敏娟老師請到了大師級的人物陳凱風教授，讓我剛上這堂課就覺得我很幸運地選了這堂課，也期待接下專題演講課的演講。由於輔大物理系裡面主要都是研究光電領域的老師居多，因此這次以大強子對撞機為主題的專題演講真是讓我大開眼界，陳凱風教授剛開始介紹大強子對撞機(Large Hadron Collider, LHC)以及放對撞機的照片，我就覺得wow~科學家和工程師真是偉大，那麼大、那麼複雜的東西，竟然可以組裝完成，並且運作實驗，當然，這不可能一個人做到的，因此說明了「團隊合作」的重要性，無論是工程製造上、實驗量測與分析上，都是大家一起努力的結果。此外，科學研究之路是很艱辛的，並非一朝一夕，往往有時預測的模型實驗出來是不存在的，就必須從新在想新的模型，可見科學家是需要很大的耐心與毅力的，也使我更加對科學家崇拜與尊敬。



# APP作業查看與批改

## 打開某組作業

## pptx

1003399.pptx

### Electrolysis of a molten semiconductor

Speaker: 楊廷勛、張宏宇

#### Abstract

Herein by introduction of a distinct secondary electrolyte, we reveal a high-throughput electro-desulfurization process that directly converts semiconducting molten stibnite ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) into pure (99.9%) liquid antimony and sulfur vapour. At the bottom of the cell liquid antimony pools beneath cathodically polarized molten stibnite. At the top of the cell sulfur issues from a carbon anode immersed in an immiscible secondary molten salt electrolyte disposed above molten stibnite, thereby blocking electronic shorting across the cell. As opposed to conventional extraction practices, direct sulfide electrolysis completely avoids generation of problematic fugitive emissions ( $\text{CO}_2$ , CO and  $\text{SO}_2$ ), significantly reduces energy consumption, increases productivity in a single-step process (lower capital and operating costs) and is broadly applicable to a host of electronically conductive transition-metal chalcogenides.

#### Outline

- Author
- Introduction
- Traditional alchemical methods

1  
Electrolysis of a molten semiconductor  
Speaker: 楊廷勛、張宏宇

2  
Abstract  
Herein by introduction of a distinct secondary electrolyte, we reveal a high-throughput electro-desulfurization process that directly converts semiconducting molten stibnite ( $\text{Sb}_2\text{S}_3$ ) into pure (99.9%) liquid antimony and sulfur vapour. At the bottom of the cell liquid antimony pools beneath cathodically polarized molten stibnite. At the top of the cell sulfur issues from a carbon anode immersed in an immiscible secondary molten salt electrolyte disposed above molten stibnite, thereby blocking electronic shorting across the cell. As opposed to conventional extraction practices, direct sulfide electrolysis completely avoids generation of problematic fugitive emissions ( $\text{CO}_2$ , CO and  $\text{SO}_2$ ), significantly reduces energy consumption, increases productivity in a single-step process (lower capital and operating costs) and is broadly applicable to a host of electronically conductive transition-metal chalcogenides.

3  
Outline  
• Author  
• Introduction  
• Traditional alchemical methods  
• Experiment procedure  
• Results  
• Conclusion

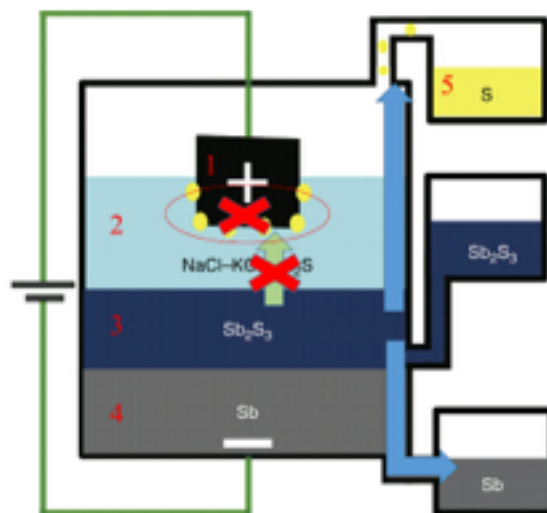
APP作業查看與批改

直接在手機上閱讀

pptx

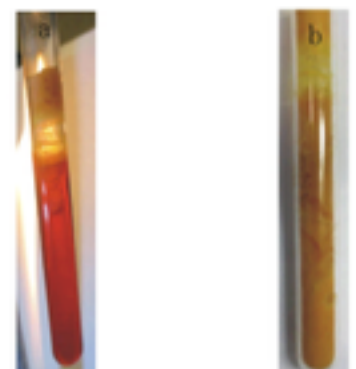
1003399.pptx

### Experiment Procedure- Selection of electrolyte



Schematic illustrating the use of an electron-blocking secondary electrolyte for direct electrolytic conversion of molten semiconducting  $\text{Sb}_2\text{S}_3$  into liquid Sb and sulfur vapour.

### Experiment Procedure- Selection of electrolyte



(a) in molten state  
No precipitation ○

(b) solid state  
Precipitation ✗

Direct observation of the  $\text{NaCl-KCl-Na}_2\text{S}$  melt in a transparent quartz cell.

### Result- Electrolysis

8 Experiment Procedure- Selection of electrolyte

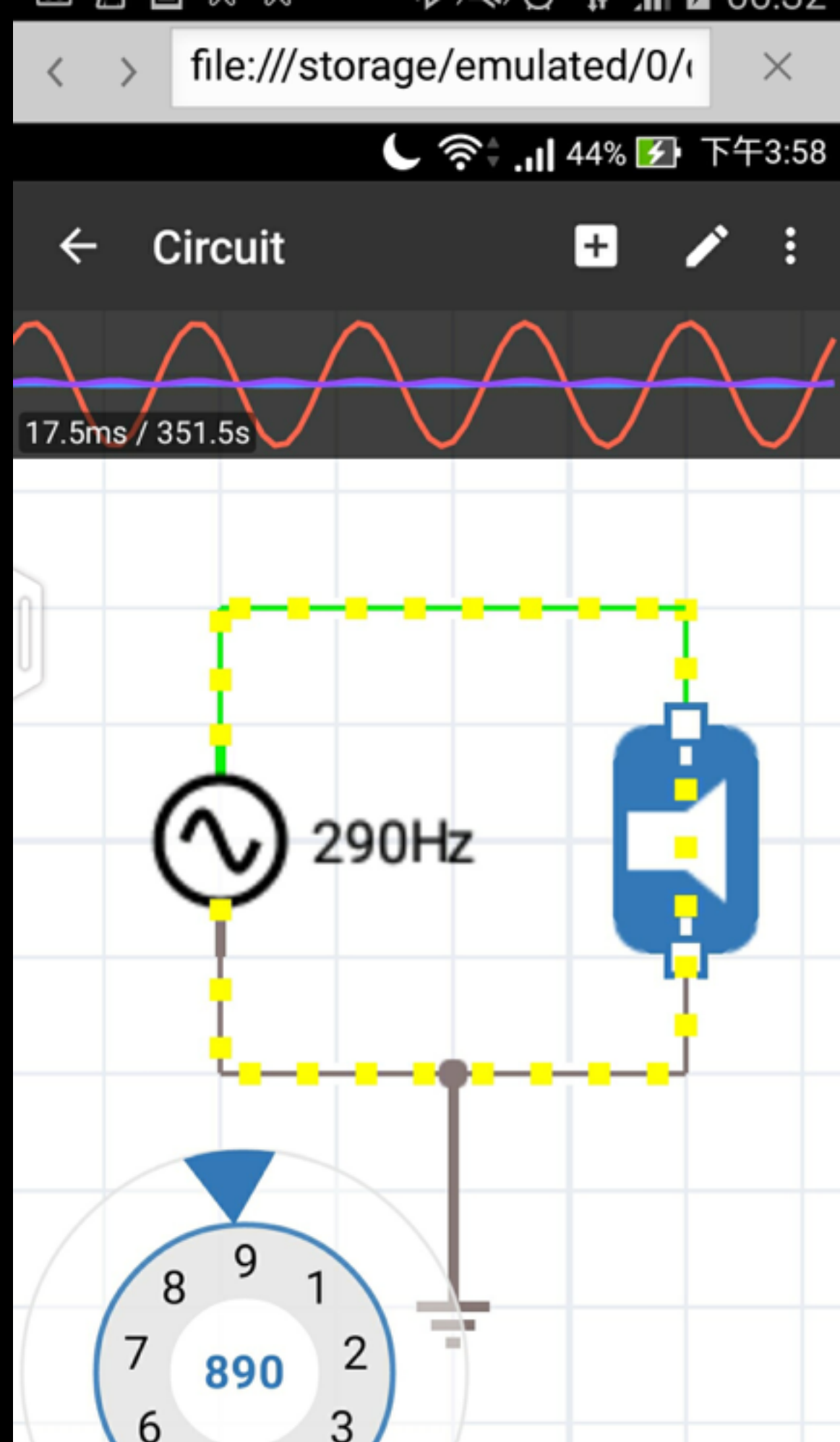
9 Result- Electrolysis

10 Result- Electrolysis

APP作業查看與批改

直接在手機上閱讀

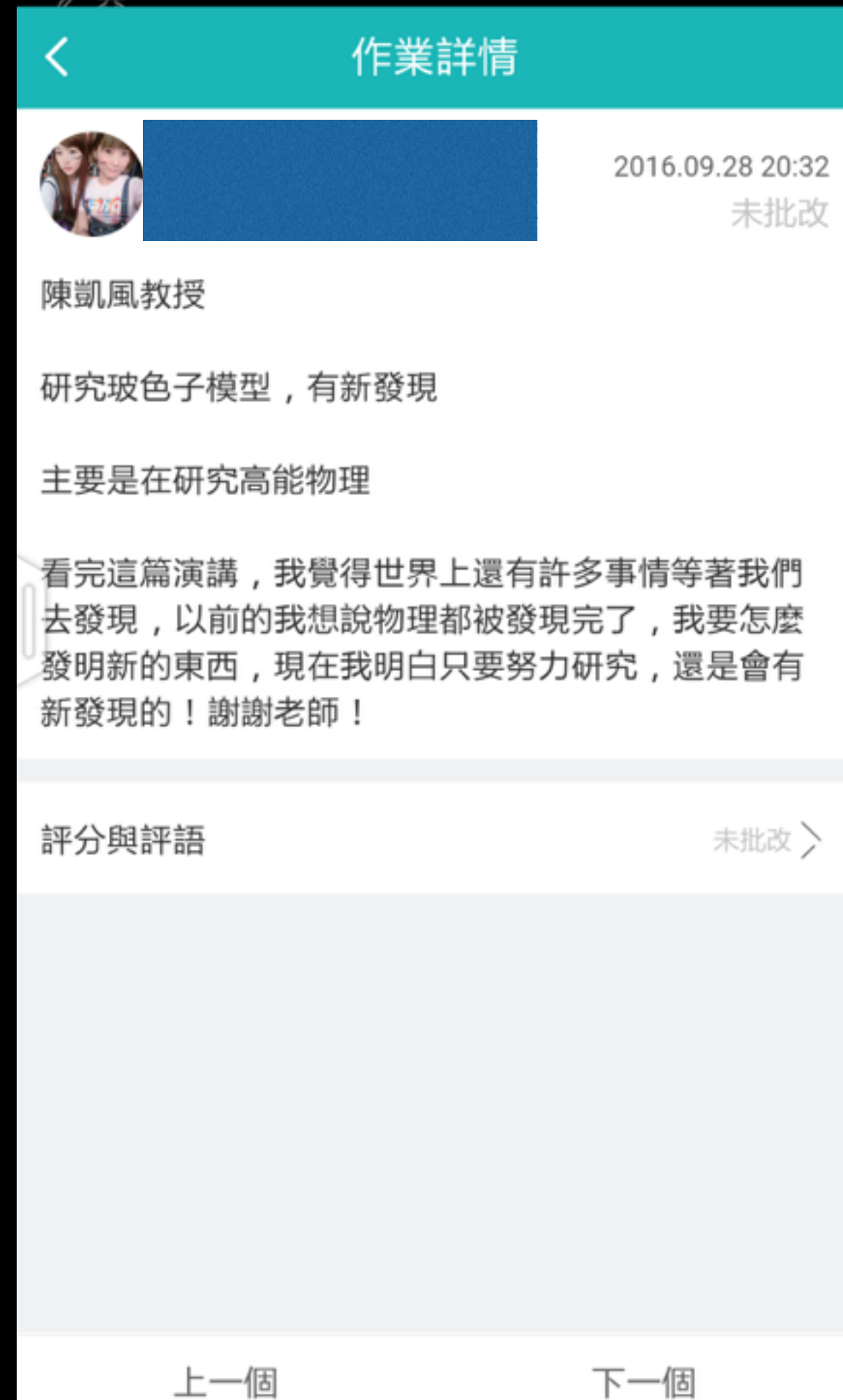
png



# APP作業查看與批改

直接在手機上閱讀

txt



# APP作業查看與批改

## rubric評分

### 5項要求

97 00:26

評分與評語 保存

評分 100

Rubric 開啟 >

■ 講員名字 20分

- 20 完全正確
- 18 有一個錯字
- 16 有兩個以上錯字
- 12 完全錯了 ~

■ 演講主題 20分

- 20 完全正確(100%-80%)
- 18 高度正確 ( 80%-60% )
- 16 中度正確 ( 60%-40% )
- 12 低度正確 ( 40%-0% )

# APP作業查看與批改

## 看完，給評分與評語



The screenshot shows a mobile application interface for grading and providing feedback. At the top, there is a teal header bar with a back arrow on the left, the title "評分與評語" (Grading and Comments) in the center, and a "保存" (Save) button on the right. Below the header, the main content area is white. It features a "評分" (Grade) section with the prompt "請選擇或輸入分數" (Please select or enter a score). Below this is a "評語" (Comments) section with the prompt "請輸入評語" (Please enter comments). A blue rectangular box highlights the "評分" and "評語" sections. The bottom of the screen shows a light blue background with a faint icon of a document or folder.

# APP作業查看與批改

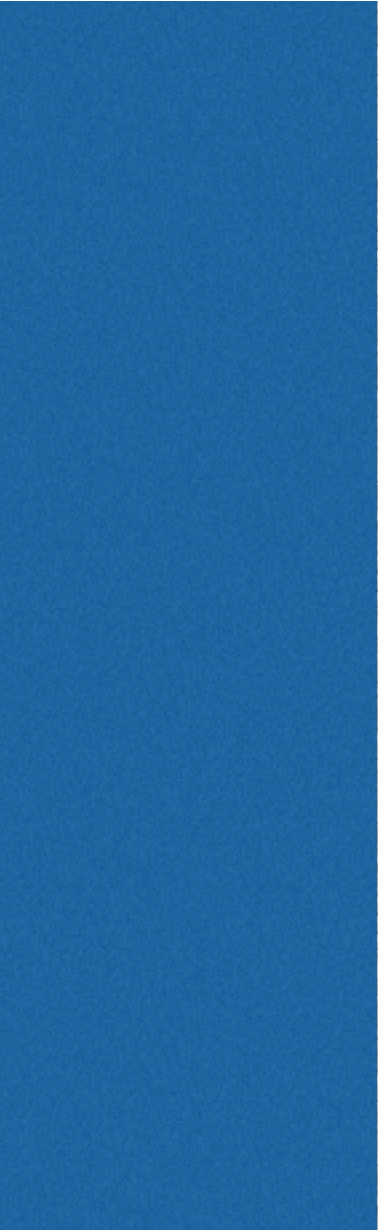
看完，給評分與評語





# APP作業查看與批改

全班狀況

| 作業                                                                                    |                                                                                      |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| 已繳 (6)                                                                                |                                                                                      | 未繳 (33)                 |
|    |  | 2016.10.04 00:25<br>10分 |
|    |                                                                                      | 2016.10.03 16:24<br>10分 |
|    |                                                                                      | 2016.10.03 16:09<br>10分 |
|   |                                                                                      | 2016.09.26 16:47<br>10分 |
|  |                                                                                      | 2016.09.25 10:04<br>10分 |
|  |                                                                                      | 2016.09.25 09:45<br>8分  |

# 每週安排

## 純文字



### 專題演講(一)

全部

參考檔案

線上鏈接

影音教材

作業

第一週 9/15 中秋節放假

第二週 9/22 台大物理系陳凱風教授演講



聽完台大物理系陳凱風教授的演講心得

第三週 9/29 學期成績簡介與使用平台帶領

第四週 10/06 台大物理系陳育霖助理教授...



聽完台大物理系陳育霖助理教授的演講

第五週 10/13 輔大物理系張敏娟副教授演...

第六週 10/20 台師大物理系傅祖怡教授演...

第七週 10/27 中山物理系黃旭明副教授演...

第八週 11/03 淡江物理系莊程豪助理教授...

第九週 11/10 期中考暫停演講一次

第十週 11/17 成大物理羅光耀教授演講

第十一週 11/24 清大天文所張祥光教授演...

# 每週安排

多元參考資料

98 00:30

## 電路學(一)

全部 參考檔案 線上鏈接 影音教材 作業

### 簡介

- 線上英文教科書
- 基本概念

### 直流電

#### 1 基本電壓電流定律

- 基本電路電子學概念
- 線上電路模擬軟體 EveryCircuit , 還有..
- Arduino.cc網頁
- EveryCircuit網頁
- 基本知識
- 柯博文老師的Arduino簡介網頁
- Arduino.org網頁
- iCircuit網站

# 每週安排

多元參考資料



# 一般檔案



# 線上參考網頁



# 隨堂測驗



隨堂測

1/1 

八爪機器人以下何者正確？

選擇所有正確的答案



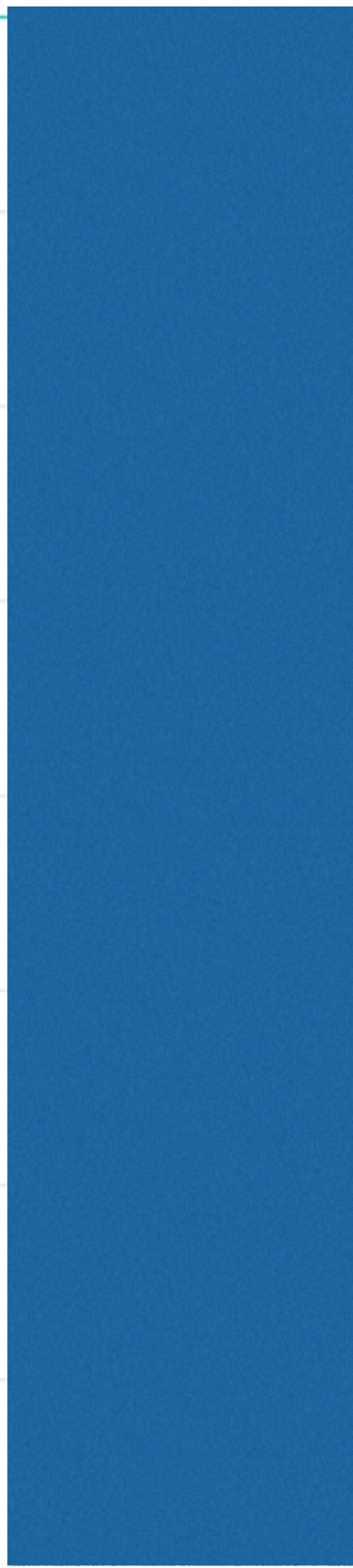
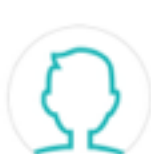
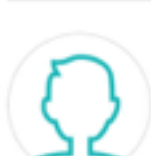
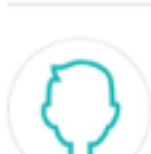
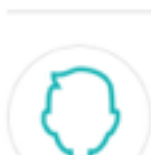
### A. 討論微流體

☐

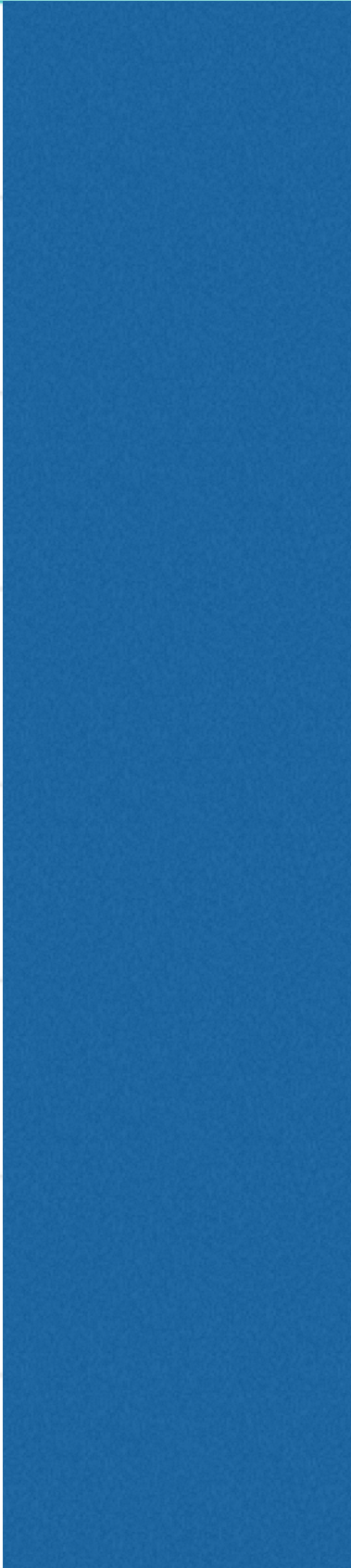
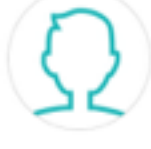
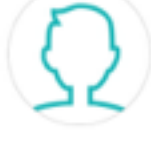
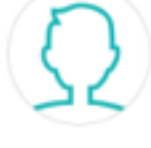
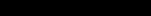
### B. 討論摩爾定律



# 小測驗：選擇題

| 答題結果                                                                                  |                                                                                      |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 已繳(36)                                                                                |                                                                                      | 未繳(3)  |
|    |  | 100.0分 |
|    |                                                                                      | 100.0分 |
|    |                                                                                      | 100.0分 |
|   |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 75.0分  |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |

# 小測驗：選擇題

| 答題結果                                                                                  |                                                                                      |        |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 已繳(49)                                                                                |                                                                                      | 未繳(6)  |
|    |  | 100.0分 |
|    |                                                                                      | 100.0分 |
|    |                                                                                      | 100.0分 |
|   |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |
|  |                                                                                      | 100.0分 |

# 小測驗：簡答題

2016.09.13 15:53 ▼

1/3 批改

簡答題 (10.0分) 9.0分

簡述歐姆定律，舉個例子

學生答案

學生答案:  $V=IR$  輸入30伏特的電壓 2歐母的電阻 就會有15A的電流

答案解析

$V=IR$ . 假設一個50k歐母的電阻，串聯一個5V電池，流經電阻的電流為 $5/50=0.1\text{mA}$

上一題 試題列表 下一題

# 課堂互動



互動

開始

隨堂測

預覽試題



教學回饋

編輯

在這裡檢視課堂回饋的結果

我要發問

0

講太快了

0

聽不懂

0

我懂了

0

加個回饋

# 學生行為分析

課程造訪統計

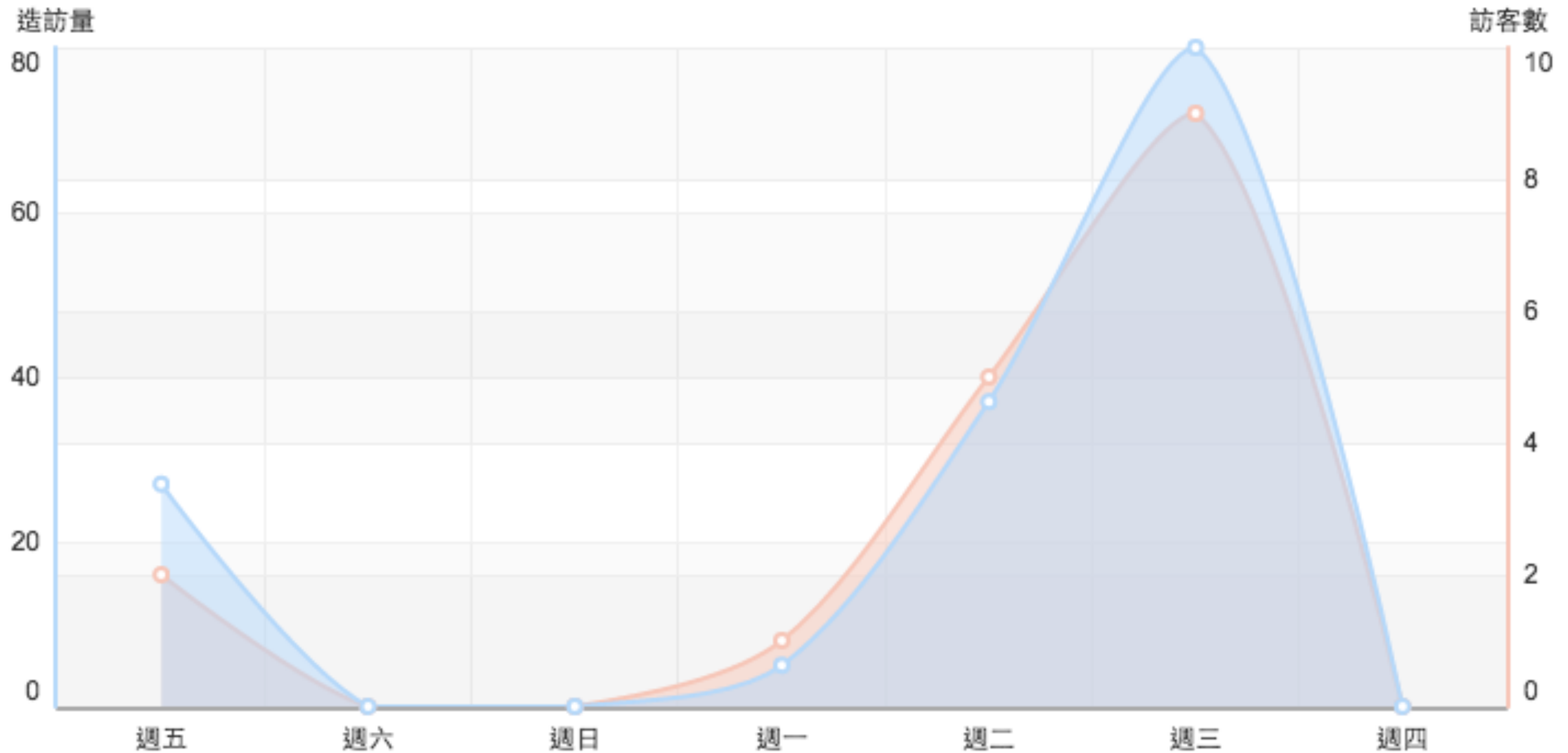
今天

最近7天

最近 30 天

今年

造訪量 訪客數



# 結論

以學習者的角度，設計課程。

TronClass創造一個可以更有效率學習的環境。