

DICE 程式設計生成式 AI 精準教學平臺

平臺內容-文本程式設計教材

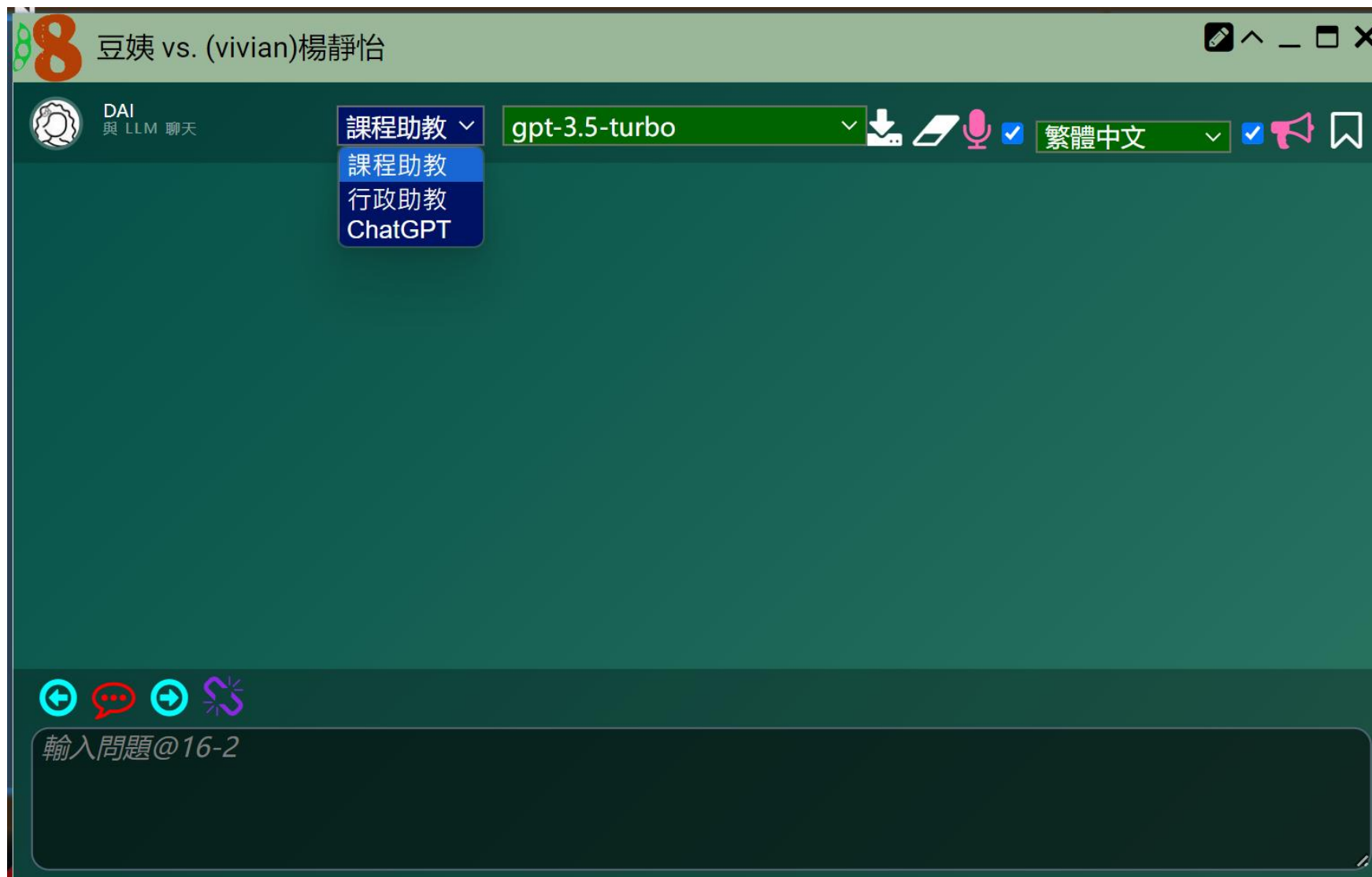
內建合適國中與高中資訊科技相關課程使用的內容如表 1，老師可以在內建的基礎上，自定或結合現有的學習素材發展新的學習地圖（拓展式學習地圖）；平臺也廣泛的蒐集學生學習行為以供老師瞭解學生學習動態作為教學的參考依據（精準教育）。

表 1：內建學習地圖說明

| 學程 | 內建學習地圖介紹 |
|--------------|--|
| 高中必修資訊科技 | 包含資訊科技必修課中，程式與資訊科技的教材，程式設計主要介紹循序、選擇、重複、函式與陣列五個部分的基礎概念(簡報)與練習，包含 C、C++與 Python 三種語言的教材，授課教師可在同一套學習地圖中任選上面三種語言進行授課。 高中選修： 進階程式設計 資料結構與演算法 |
| 國中 Python 課程 | Python 基礎概念與小學數學結合， |

生成式 AI

1.配合建置的學習地圖，針對問題，如下圖的 16-2 問題討論。支援教師備課、課程助手與行政助手



2.支援各項生成式 AI · 主要服務以連接 Open AI 提供



精準教學功能介紹

DICE 是一個幫助老師在教室教學中實踐有教無類、學而時習之、循序漸進、因材施教與適性學習等教育哲學的精準教學平臺，課程與上課的教學行為緊密連結，以下為程式設計課程的應用，分別介紹實踐教育哲學的 15 個策略，如表 2：

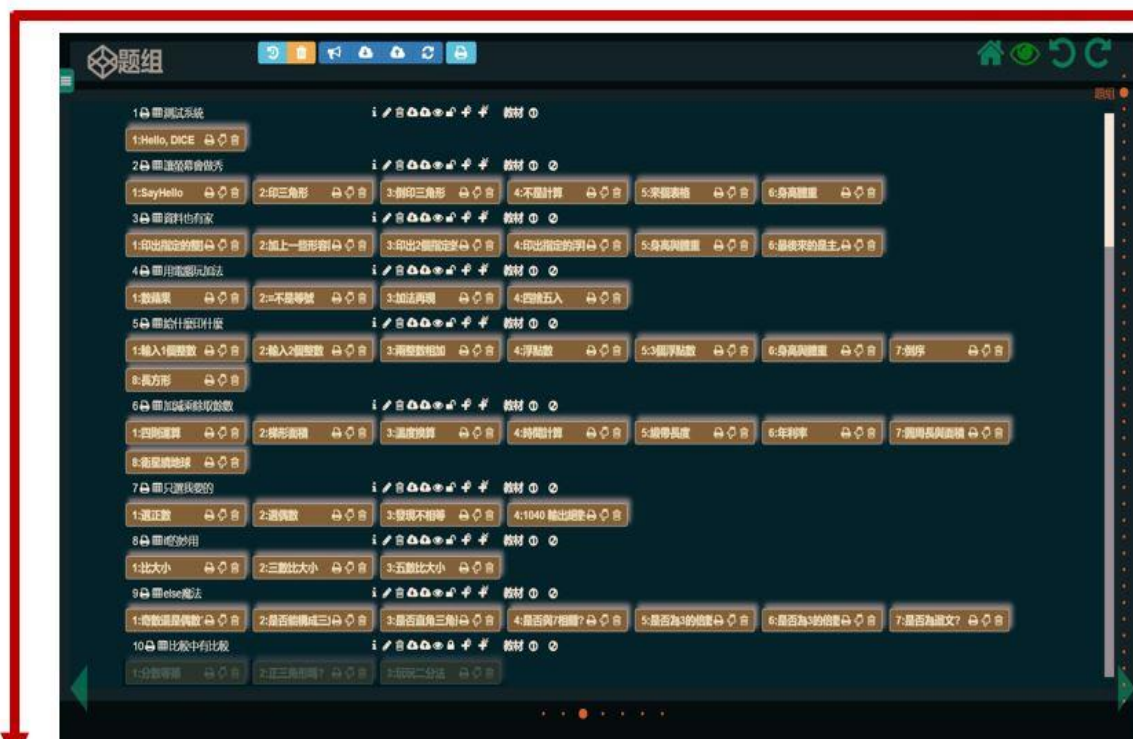
表 2：15 個策略實踐教育哲學：

| 編號 | 策略 | 編號 | 策略 |
|----|---------|----|----------|
| 1 | 拓展式學習地圖 | 9 | 資訊整合 |
| 2 | 即時自動評分 | 10 | 走神偵測 |
| 3 | 簡明班級狀況 | 11 | 質性成績紀錄 |
| 4 | 詳盡學情分析 | 12 | 單元的隱藏與鎖定 |
| 5 | 遠端學習指引 | 13 | 使用者管理 |
| 6 | 成績模組 | 14 | 多語介面 |
| 7 | 作弊行為偵測 | 15 | 報榜通知 |
| 8 | 激發學習動機 | | |

1 拓展式學習地圖

DICE 提供一個支持教學循環的學習地圖，各個模組由許多單元所組成，每一個單元可以包含題目、簡報與影音課程，题目的類型可以包含程式題、選擇題與填充題。學習地圖的設計採用二維向度發展，在技巧與概念上循序引導，使得學習較慢的學生慢慢學，學得快的則可看著教材往下自學。而這一張學習地圖亦可拓展加入新的內容，可因應不同班級的需求，開發出最合宜班級使用的教材。老師實際在班級授課時，可以透過學習地圖中提供的鎖定與隱藏功能來控制未來進度的顯示，過去作業的繳交限制。

概念



技巧

2 即時自動評分

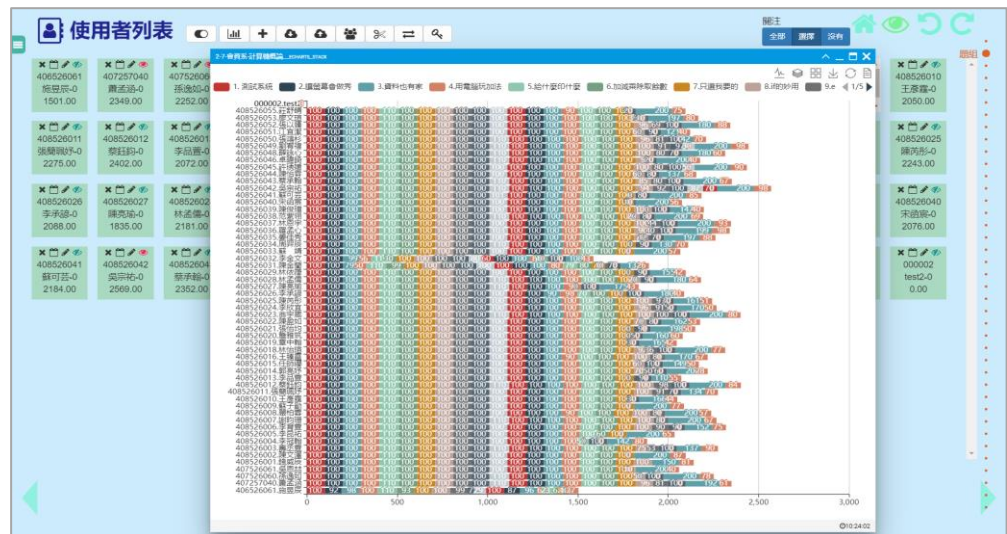
學好程式設計的方法是多練習，DICE 的重要基礎在於自動評分，不僅可以解決批改作業衍生的問題，亦可使學生立即了解作業的對或錯。此外，DICE 系統更可藉由產生的即時資料，進行智慧數據分析。

自動評分系統內函程是編輯與編譯工具，寫作與編譯都在瀏覽器上完成。



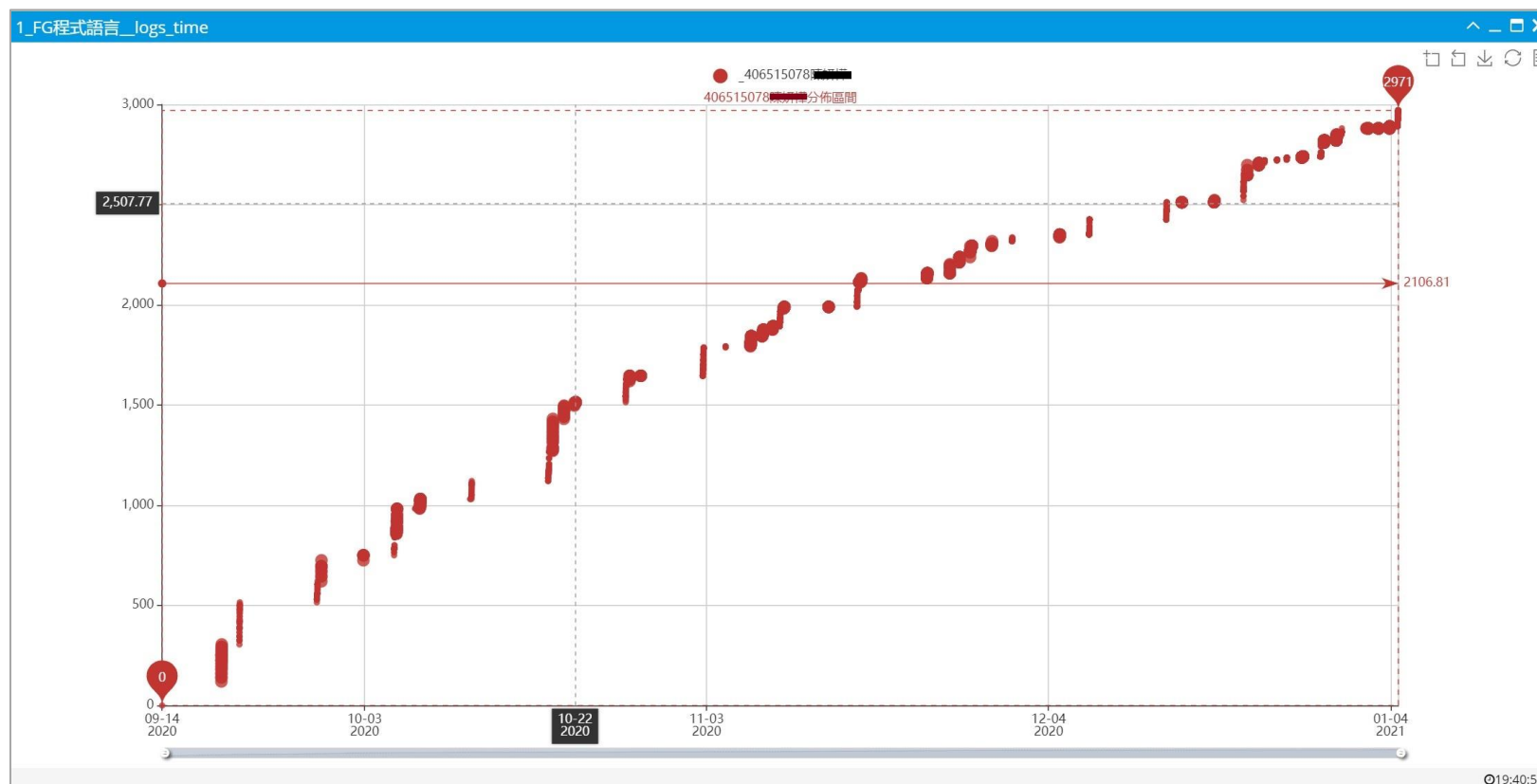
3 簡明班級狀況

DICE 會蒐集每位學生練習後立即評分的結果，在每一個單元或整張學習地圖都有建立動態的評分長條圖，以視覺化的方式呈現班級的學習狀況。老師看著這一張圖可進行規模化因材施教與差異化教學。右圖 Y 軸代表學生，X 軸是單元的成績即時表現。



4 詳盡學情分析

- 為了探究學生為什麼學不會的原因，DICE 蒐集了所有學習行為的數據，我們亦將數據開放作為研究分析之用，以窮大眾之力探索分析學習行為，精進學生學習效能。下圖為一位學生的學情分析，X 軸是時間，Y 軸則是分數的變化。



- 學生的學習行為日誌，每一個學生當天的學習行為可以回播

使用者列表 [全部] [選擇] [沒有]

| 使用者ID | 使用者姓名 | 分數 | 操作 |
|-----------|-------|---------|-------------|
| 410800090 | 林佩如-0 | 1856.67 | [-] [0] [+] |
| 410870176 | 江熙恩-0 | 1688.96 | [-] [0] [+] |
| 411001021 | 吳咨融-0 | 1870.00 | [-] [0] [+] |
| 411005889 | 劉均亭-0 | 1888.33 | [-] [0] [+] |
| 411006089 | 顏賦弘-0 | | |
| 411001047 | 鄭亭云-0 | 1640.25 | [-] [0] [+] |
| 411005902 | 鄭怡欣-0 | 1717.33 | [-] [0] [+] |
| 411006102 | 黃馨-0 | | |
| 411005944 | 林宜萱-0 | 1696.34 | [-] [0] [+] |
| 411006160 | 蔡定睿-0 | | |
| 411005960 | 陳靖閔-0 | 1955.65 | [-] [0] [+] |
| 411006186 | 巫妍芸-0 | | |
| 411005986 | 賴俞蓁-0 | 1805.00 | [-] [0] [+] |
| 411006209 | 柯詩琴-0 | | |
| 411006005 | 鄭穗雯-0 | 1869.58 | [-] [0] [+] |
| 411006225 | 陳怡靜-0 | | |
| 411006021 | 陳梓瑜-0 | 1605.00 | [-] [0] [+] |
| 411006241 | 徐曼茹-0 | | |
| 411006047 | 謝宜珊-0 | 1710.86 | [-] [0] [+] |
| 411006267 | 紀宛璇-0 | | |
| 411006063 | 劉宜好-0 | 1845.00 | [-] [0] [+] |
| 411006283 | 王奕人-0 | | |
| 411001005 | 王曉玲-0 | 1817.89 | [-] [0] [+] |
| 411005863 | 張瑜庭-0 | 1531.50 | [-] [0] [+] |

有19天使用日誌

411001063-陳美秀(22/02/1...)

```

1 '''
2 17.6. 重複-固定次數-計算平均(10.0)
3 '''
4 i = 0
5 x = int(input())
6 y = 0
7 while i < x:
8     a = int(input())
9     y = y + a
10    i = i + 1
11 b = y / i
12 print("{0:.1f}".format(b))

```

2021/12/21 上午8:38:52 [RESET]

5 遠端學習指引

遠端學習指引有兩個切入點，一個是老師主動關注學生，另一個則是學生主動求助，引發的行為如下：

- 語音廣播通知老師，有求助需求，老師遠端看到學生程式碼
- 以求助題目程式碼為對話框，進行個別對話
- 以求助題目程式碼為對話框，進行班級對話
- 以求助題目程式碼為對話框，直接遠端修改程式碼

The screenshot displays a classroom management interface with a user list and three chat windows. The user list is titled "使用者列表" and contains 30 entries, each with a user ID and a score. The chat windows are:

- 個人對話 (Personal Chat):** A window titled "test2: Yes" with a response "test2: Yes".
- 1-1: Hello, DICE (1-1 Dialogue):** A window titled "000002(test2)" showing a C program:


```

1 #include <stdio.h>
2 int main()
3 {
4     printf("Hello, DICE!\n");
5     return 0;
6 }
7
8 /*
9 寫一個程式，印出以下結果：
10
11 輸出範例：
12 Hello, DICE!
13
14 ... 程序範例...
15
16 #include <stdio.h>

```
- 班級對話 (Class Chat):** A window titled "test2: What's up" with a response "test2: What's up".

6 成績模組

主要功能如下：

- 每一單元單題成績：每一個單題成績的匯出
- 指定時段成績：提供指定時段輸出成績
- 時間因子成績單：設定時間因子，使得不同時間繳交作業得到不一樣的成績

學習地圖

時間分數總結

搜尋

| User | | Score with Time Factor | | Total (3991) | 39 (100) 小考1 | | 40 (110) 小考2 | | 35 (100) UVa-1 | | 36 (100) UVa-2 | | 38 (100) 附錄A2-迴 | | 7 (40) 自主學習: 文 | | 15 (100) 多選一 | | 2 (110) 輸出語 |
|-----------|-----------|------------------------|------|--------------|--------------|------|--------------|------|----------------|-----|----------------|-----|-----------------|-----|----------------|------|--------------|------|-------------|
| ID | User Name | TS1 | TS2 | score | S39 | T39 | S40 | T40 | S35 | T35 | S36 | T36 | S38 | T38 | S7 | T7 | S15 | T15 | S2 |
| 410800090 | 林佩洳 | 991 | 1194 | 1857 | 0 | -1 | 47 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 15 | 1.00 | 100 | 0.00 | 110 |
| 410870176 | 江熙恩 | 163 | 234 | 1689 | 40 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.00 | 110 |
| 410906121 | 王加沂 | 1350 | 1373 | 1840 | 0 | -1 | 90 | 0.01 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.00 | 110 |
| 410909195 | 許依婷 | 531 | 526 | 638 | 0 | -1 | 7 | 0.01 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 110 |
| 410950023 | 陳珮真 | 282 | 703 | 1678 | 0 | -1 | 20 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.01 | 89 |
| 411000067 | 王怡晴 | 885 | 777 | 1750 | 0 | -1 | 32 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.01 | 110 |
| 411000960 | 詹芷綺 | 200 | 492 | 1797 | 0 | -1 | 31 | 0.01 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 60 | 0.00 | 110 |
| 411000986 | 林欣婷 | 504 | 1032 | 1873 | 0 | -1 | 40 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.01 | 110 |
| 411001005 | 王曉玲 | 1307 | 1489 | 1818 | 0 | -1 | 50 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 10 | 0.00 | 100 | 1.00 | 110 |
| 411001021 | 吳咨融 | 795 | 1101 | 1870 | 0 | -1 | 50 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.01 | 110 |
| 411001047 | 鄭亭云 | 772 | 1019 | 1640 | 0 | -1 | 45 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 0.01 | 110 |
| 411001063 | 陳美秀 | 1342 | 1634 | 1932 | 0 | -1 | 48 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 1.00 | 110 |
| 411001089 | 張維慈 | 1540 | 1954 | 2048 | 0 | -1 | 90 | 1.00 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 0 | -1 | 100 | 1.00 | 110 |

1:九九乘法
8:找因數

7 作弊行為偵測

偵測複製貼上行為，當場語音公布並且記錄次數，適用於簡單題目的行為偵測

程式碼抄襲偵測，適用於較困難的題目



8 激發學習動機

1 一鍵產生學習歷程

DICE 提供一鍵生成六種款式的學習歷程，記錄所有寫過的各項作業，可提供未來大學升學使用。學生只要平時認真練習，無須為學習歷程費心思。

2 時間因子成績單

分派作業練習可設定繳交期限，並且作業成績隨繳交時間而遞減，以此作為評定學習歷程的依據，並且鼓勵學生不要錯失黃金學習時間，以達高效學習。

| 課程總結 | | | | | |
|--------------------|----------------|-----|-----|------|-----------|
| 學習目標 | 單元名稱(題數) | 配分 | 得分 | 完成率 | 時間 |
| 輸出函數 | 測試系統(1) | 100 | 100 | 100% | 2020/8/20 |
| | 讓螢幕會做秀(6) | 100 | 100 | 100% | 2020/8/25 |
| 輸出函數總結 | | 200 | 200 | 100% | 2020/8/25 |
| 變數宣告 | 資料也有家(8) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/1 |
| | 用電腦玩加法(6) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/1 |
| 變數宣告總結 | | 210 | 210 | 100% | 2020/9/1 |
| 輸入函數 | 給什麼印什麼(10) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/1 |
| | 加減乘除取餘數(10) | 110 | 110 | 100% | 2020/9/3 |
| 輸入函數總結 | | 215 | 215 | 100% | 2020/9/3 |
| 選擇結構 | 只選我要的(5) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/6 |
| | if的妙用(4) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/4 |
| else魔法(8) | | 105 | 105 | 100% | 2020/9/5 |
| | 比較中有比較(4) | 105 | 105 | 100% | 2020/9/5 |
| 多選一(9) | | 105 | 105 | 100% | 2020/9/5 |
| | 自主學習-讓選擇更完美(6) | 30 | 30 | 100% | 2020/9/15 |
| 直覺不結構的if...goto(4) | | 105 | 105 | 100% | 2020/9/9 |
| | | 105 | 105 | 100% | 2020/9/9 |

製作學習歷程報表

課程資訊

| | | |
|--|--|--|
| 編號 | 名稱 | 作者 |
| <input style="width: 95%;" type="text"/> | <input style="width: 95%;" type="text"/> | <input style="width: 95%;" type="text"/> |
| 描述 | | |
| <div style="height: 60px;"></div> | | |

課程設定

| | | |
|--|----------------------------|----------------------------|
| 上傳次數限制 | 開啟通知 | 開啟語音 |
| <input style="width: 95%;" type="text" value="0"/> | 開 <input type="checkbox"/> | 關 <input type="checkbox"/> |

時間成績因子

| | |
|--|--|
| 最長天數 | 取樣點比例(0~1) |
| <input style="width: 95%;" type="text" value="7"/> | <input style="width: 95%;" type="text" value="0.1"/> |

設定時間因子成績

9 diceONE

即時情報系統，隨時了解線上學生狀況

10 走神偵測

老師可以開啟失神偵測，系統會偵測在線學生的失焦率，配合語音，在設定的時間叫喚學生名字，並且溫馨提醒。

11 質性成績紀錄

量性成績由平臺自動生成，質性成績(正向：幫助同學與負向：飲食與遊戲等)則是提供老師紀錄的功能。

12 單元的隱藏與鎖定

作為未來進度與過去進度的控制

13 使用者管理

管理學生帳號

14 多語介面

中文與英語介面

15 報榜通知：

由教師設定每一題解題的報榜名次限額，並且語音公布