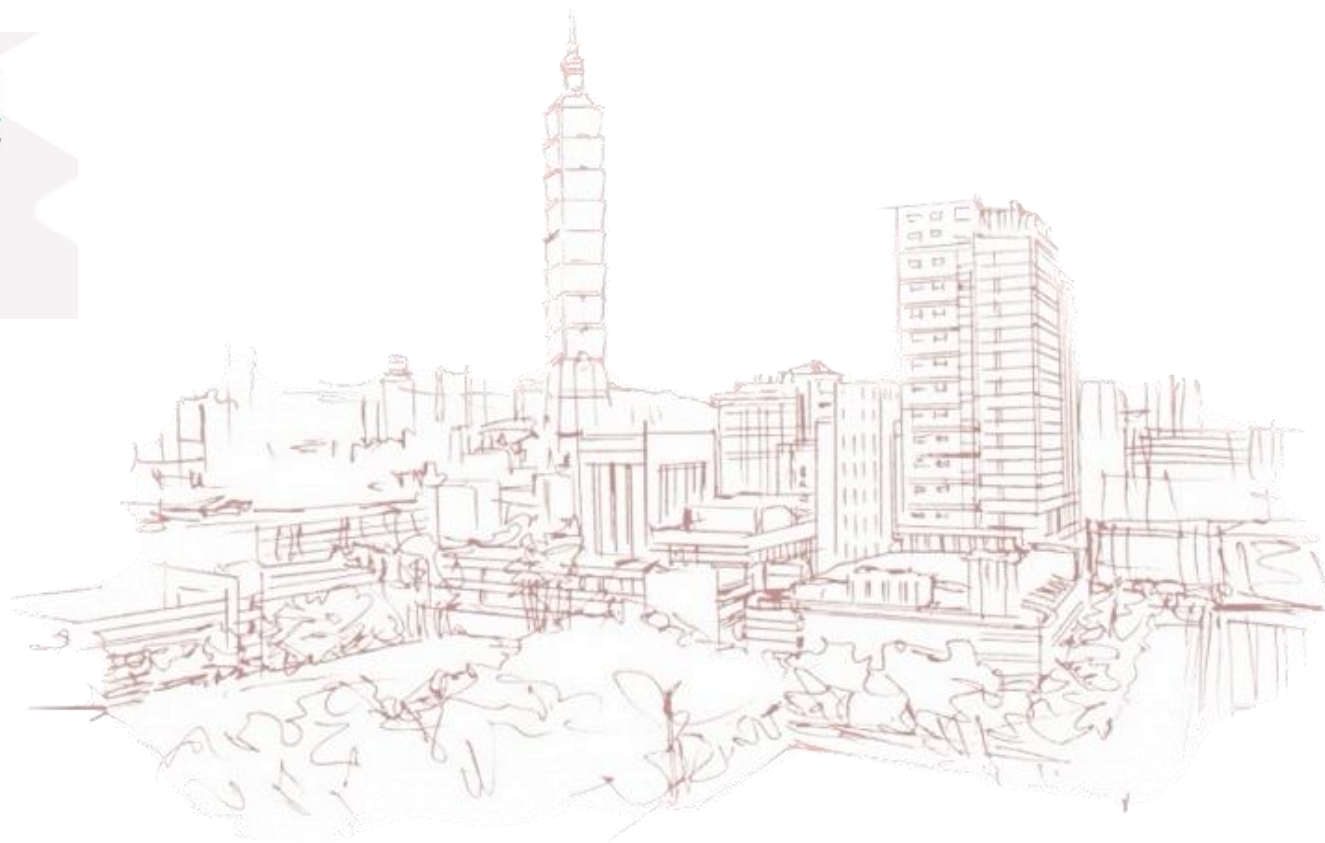


# 教學實踐 112年度成果交流會 研究計畫



第 2 場次 順序 009 | 0815 | 數理學門

計畫名稱: 彈性混成模式與線上同步翻轉課堂對學習態度及學習成效之影響以醫學大學微積分課程為例

主持人/報告人: 潘力誠



臺北醫學大學  
TAIPEI MEDICAL UNIVERSITY



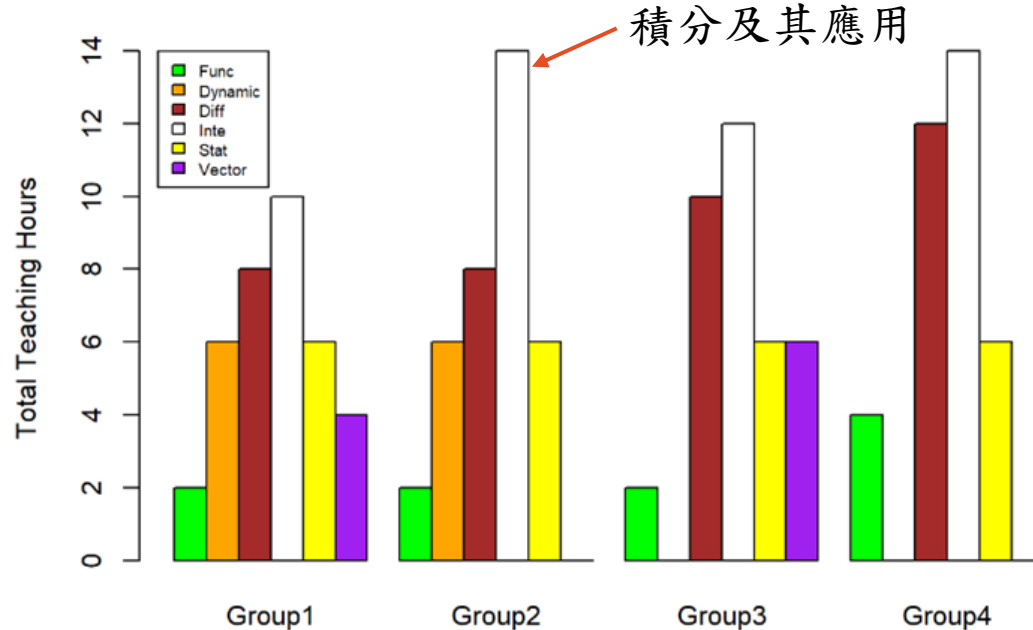
生醫光機電研究所  
Graduate Institute of  
Biomedical Optomechanics

Date: 2024/08/15

# Overview

## 北醫大微積分授課情形(2 學分):

- 微分及微分應用 (極限與導函數、一階導函數及微分應用)
- 積分及積分應用 (積分技巧及一階微分方程式)
- 離散時間動態生物系統 (生理模型、藥物動力學模型)
- 生物統計學概論 (敘述以及推論統計)



Group1 (醫學系、牙醫學系)

Group2 (藥學系AB班)

Group3 (醫工系)

Group4 (呼吸治療、醫檢、保健及公衛等系)

# Overview

## 滿意度分析:

肯定之處	建議事項
● 內容多樣豐富	● 基礎數學教太少
● 講的很詳細，很好懂	● 板書再整齊一點
● 老師很有耐心	● 速度再慢一點
● 上課氣氛活絡	● 太難了跟不上進度
● 老師細心幫同學解題	● 課程份量太多
● 上課認真	● 多一點助教幫忙
● 上課節奏剛好	

學年度	醫學	牙醫	藥A	藥B
108	4.35	3.98	4.03	4.31
109	4.55	4.4	3.81	4.04
110	4.05	4.09	3.86	3.99

## 研究目標:

- (1) 應用彈性混成教學模式，並於醫學大學藥學院微積分課程的實驗教學
- (2) 應用線上翻轉教室教學模式微積分課程的實驗教學
- (3) 探討在彈性混成教學模式對學習成效及學習態度的影響
- (4) 探討線上翻轉教室教學模式對學習成效及學習態度的影響
- (5) 比較彈性混成模式與線上翻轉教室在學習成效及學習態度上的差異

# Approach

## 研究對象:

A 研究群組 (藥A班, 205 206):

控制組: 課堂講述為主傳統教學模式課程。

實驗組: 遠距教學為主彈性混成模式 (10週實體課程+8週遠距教學)

B 研究群組 (藥B班, 401 0402):

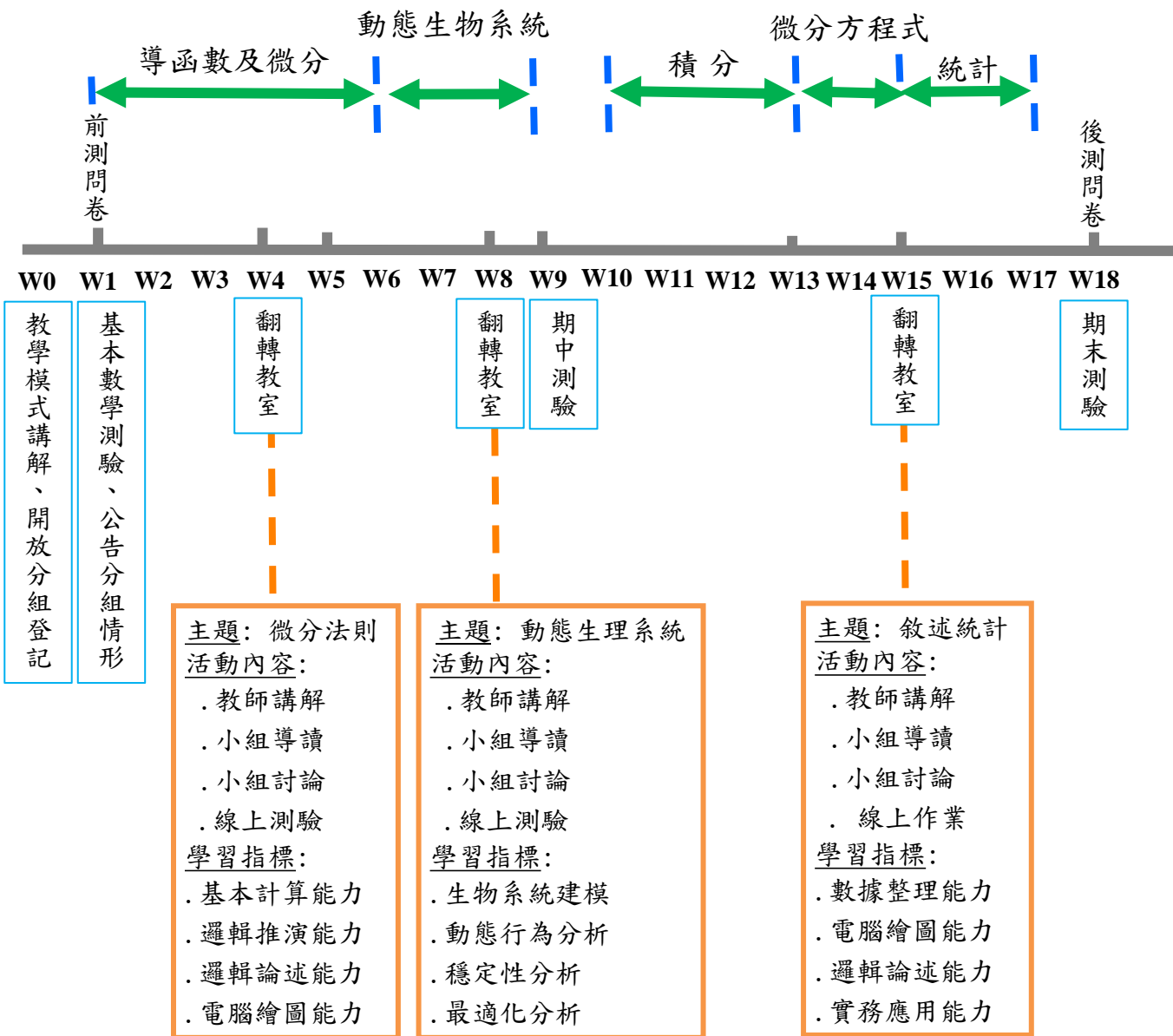
控制組: 課堂講述為主傳統教學模式課程。

實驗組: 以遠距為主彈性混成教學模式 (7週實體課程+ 5週遠距教學+3週線上翻轉教室)

## 課程設計:

週次	課程進度	教學空間	週次	課程進度	教學空間
1.	函數簡介--超越函數	授課教室@ ←	10.	面積與積分--黎曼和、定積分、微積分基本定律	課堂教室←
2.	極限-- $\epsilon$ - $\delta$ 定義、單邊極限與連續性	遠距教學(1) ←	11.	積分基本技巧--替代法、三角函數積分、部分積分法	課堂教室←
3.	微分--導函數、冪次法則、三角函數導函數	遠距教學(2)←	12.	進階積分技巧--三角置換法、部分分式法	課堂教室←
4.	微分法則--乘法規則、除法規則、連鎖法則	遠距教學(3)#1,@←	13.	第二次平時測驗	課堂教室←
5.	第一次平時測驗	課堂教室←	14.	微分方程式-Euler's 法則、變數可分離、Logistic 微分方程式	遠距教學(7)←
6.	微分應用--極值、函數繪圖、最佳化、線性近似	遠距教學(4)←	15.	敘述統計--數據表示法、抽樣與數據類型	遠距教學(8) #3,@←
7.	離散時間動態系統--更新函數及其生物系統應用	遠距教學(5)←	16.	機率與統計模型--條件機率、隨機變數、機率模型	課堂教室←
8.	離散時間生理系統--肺模型、心臟模型、細菌模型	遠距教學(6) #2,@←	17.	推論統計--抽樣分布、信賴區間、假設檢定	課堂教室@←
9.	期中測驗	課堂教室←	18.	期末測驗	授課教室←

# Approach



# Approach

## 翻轉課堂操作模式:

課前預習：透過本校I'm@TMU::數位平台，課前自主預習，完成線上測驗，亦可透過I私密留言功能進行非同步問答。

課中活動：採即時同步”直播翻轉教室”直播平台採用google workspace (GWS) for education plus。

## 職掌說明:

教師: 課前導讀、課程流程導引、小組討論諮詢、抽問、總結

教學助理: 系統架設、點名、分組行政、學習評量行政

課程活動流程: 導讀 (15分鐘) → 小組討論 (20分鐘) → 抽問 (3-5人)

→ 小組報告 (每組15分鐘) → 教師總結 (10分鐘)

→ I'm@TMU平台線上即時測驗

## 問卷評量:

改編黃冠仁與陳福祥(2005)所編製之我國大學生學習態度問卷，學習態度的量: 學習習慣、挑戰動機、自我效能、焦慮、以及有用性等五個構面共25題，採五點量表表現形式

## 學習成效評量:

成績考評比例: 平時成績(含作業)占比15%、平時測驗佔比為10%、期中測驗占比為35%、期末測驗則占比為40%



# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 修習微積分前後對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=13

學習習慣構面	前測平均值	後側平均值	t值	P值
1. 有當天複習的習慣	3.846154	3.923077	0.19365	0.8482
2. 會獨立完成作業	4.307692	4.615385	0.96542	0.3442
3. 會仔細推論作業	3.923077	4.461538	1.78761	0.0873
4. 自動自發完成作業	4.307692	4.384615	0.25822	0.7987
5. 解題時很難停下來	3.000000	3.384615	0.83527	0.4118
6. 繼續思考未解題	3.846154	3.769231	-0.25678	0.7996

挑戰動機構面	前測平均值	後側平均值	t值	P值
7. 有勇於發問的習慣	2.4	2.4	0	1
8. 有提出質疑的習慣	3.6	3.8	0.44721	0.6707
9. 有回答老師提問意願	3.2	2.6	-0.94868	0.3835

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 修習微積分前後對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=13

學習習慣構面	前測平均	後側平均	W值	P值
1. 有當天複習的習慣	3.8	3.9	95	0.5891
2. 會獨立完成作業	4.3	4.6	109	0.1547
3. 會仔細推論作業	3.9	4.5	114.5	0.1052
4. 自動自發完成作業	4.3	4.4	96	0.5294
5. 解題時很難停下來	3.0	3.4	101	0.3957
6. 繼續思考未解題	3.8	3.8	84	1

挑戰動機構面	前測平均	後側平均	W值	P值
7. 有勇於發問的習慣	2.4	2.4	93	0.6616
8. 有提出質疑的習慣	3.6	3.8	106.5	0.2408
9. 有回答老師提問意願	3.2	2.6	75.5	0.6211



# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 修習微積分前後對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=13

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.230769	3.692308	1.7321	0.09635
11. 我有解決難題的能力	2.692308	3.461538	2.2646	0.03456**
12. 有清楚表達的能力	3.230769	3.538462	0.86943	0.3933
13. 邏輯思考有把握	3.230769	3.69230	1.4846	0.1508
14. 有分類、整理思考能力	3.53846	3.692308	0.60764	0.5491

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	4.461538	4.000000	-1.1476	0.2662
16. 有問題卻不敢發問	3.000000	2.615385	-1	0.3296
17. 我怕老師問問題	3.538462	3.000000	-1.4596	0.1587

# Results

## 學習態度問卷分析結果

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

### 修習微積分前後對學習態度的改變?

Mann Whitney, N=13

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	W 值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.2	3.7	111.5	0.135
11. 我有解決難題的能力	2.7	3.5	121.5	0.04643
12. 有清楚表達的能力	3.2	3.5	102,	0.3551
13. 邏輯思考有把握	3.2	3.7	105.5	0.2453
14. 有分類、整理思考能力	3.5	3.7	91	0.7254

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	W 值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	4.5	4.0	71.5	0.4828
16. 有問題卻不敢發問	3.0	2.6	56	0.127
17. 我怕老師問問題	3.6	3.0	58.5	0.1678

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 修習微積分前後對學習態度的改變？

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=13

有用性構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
18.能唸研究所努力學習	3.461538	3.384615	-0.20342	0.8405
19.得到讚美努力學習	3.461538	3.307692	-0.42967	0.6713
20.其他科目概念的基礎	3.692308	3.615385	-0.22743	0.8221
21.解決問題重要工具	3.769231	3.538462	-0.65207	0.5206
22.對以後工作有幫助	3.230769	3.076923	-0.36823	0.716
23.解決日常問題有幫助	2.923077	2.692308	-0.54772	0.5891
24.增加邏輯思考的能力	2.923077	2.692308	-0.54772	0.5892
25.增加抓住問題的能力	4.000000	3.615385	-1.0999	0.2823

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 修習微積分前後對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=13

有用性構面	前測平均值	後測平均值	W值	P值
18.能唸研究所努力學習	3.5	3.4	77.5	0.7263
19.得到讚美努力學習	3.5	3.3	75	0.6157
20.其他科目概念的基礎	3.7	3.6	79.5	0.8042
21.解決問題重要工具	3.8	3.5	71.5	0.498
22.對以後工作有幫助	3.2	3.1	79.5	0.8041
23.解決日常問題有幫助	2.9	2.7	75	0.6244
24.增加邏輯思考的能力	2.9	2.7	80	0.8175
25.增加抓住問題的能力	4.0	3.6	66	0.3294

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 彈性混成教學模式教學對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=10

學習習慣構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
1. 有當複習的習慣	3.8	3.2	-1.1339	0.3055
2. 會獨立完成作業	3.8	4.6	1.7889	0.1248
3. 會仔細推論作業	4.6	3.8	-1.4606	0.1954
4. 自動自發完成作業	4.0	3.8	-0.343	0.7419
5. 解題時很難停下來	3.4	3.8	0.6324	0.5463
6. 繼續思考未解題	4.2	4.0	-0.25	0.8093

挑戰動機構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
7. 有勇於發問的習慣	2.4	2.4	0	1
8. 有提出質疑的習慣	3.6	3.8	0.44721	0.6707
9. 有回答老師提問意願	3.2	2.6	-0.94868	0.3835

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 彈性混成教學模式教學對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=10

學習習慣構面	前測平均值	後側平均值	W 值	P 值
1. 有當複習的習慣	3.8	3.2	9	0.4386
2. 會獨立完成作業	3.8	4.6	20.5	0.0935
3. 會仔細推論作業	4.6	3.8	6.5	0.204
4. 自動自發完成作業	4.0	3.8	12	1
5. 解題時很難停下來	3.4	3.8	15.5	0.5839
6. 繼續思考未解題	4.2	4.0	11.5	0.9049

挑戰動機構面	前測平均值	後側平均值	W值	P 值
7. 有勇於發問的習慣	2.4	2.4	12.5	1
8. 有提出質疑的習慣	3.6	3.8	15.5	0.5637
9. 有回答老師提問意願	3.2	2.6	9.5	0.5775



# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 彈性混成教學模式對學習態度的改變？

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=10

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.6	3.6	0	1
11. 我有解決難題的能力	3.0	3.2	0.2325	0.822
12. 有清楚表達的能力	3.8	3.0	-1.08872	0.3084
13. 邏輯思考有把握	4.0	3.2	-0.87287	0.4102
14. 有分類、整理思考能力	4.6	4.4	-0.57735	0.5796

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	4.8	4.4	-0.89443	0.4062
16. 有問題卻不敢發問	2	2	0	1
17. 我怕老師問問題	2.2	2.0	-0.40825	0.6941

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 彈性混成教學模式對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=10

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	W值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.6	3.6	12.5	1
11. 我有解決難題的能力	3.0	3.2	13	1
12. 有清楚表達的能力	3.8	3.0	7.5	0.3321
13. 邏輯思考有把握	4.0	3.2	8.5	0.4432
14. 有分類、整理思考能力	4.6	4.4	10	0.6312

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	W值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	4.8	4.4	9.5	0.5186
16. 有問題卻不敢發問	2	2	12.5	1
17. 我怕老師問問題	2.2	2.0	10.5	0.7337

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 彈性混成教學模式對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=10

有用性構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
18. 能唸研究所努力學習	3.4	3.0	-0.78446	0.4565
19. 得到讚美努力學習	3.2	3.2	0	1
20. 其他科目概念的基礎	3.6	3.4	-0.30861	0.7659
21. 解決問題重要工具	3.8	3.4	-0.63246	0.5463
22. 對以後工作有幫助	3.4	2.6	-1.2344	0.254
23. 解決日常問題有幫助	1.6	2.2	1.0954	0.3161
24. 增加邏輯思考的能力	4.4	3.6	-1.016	0.346
25. 增加抓住問題的能力	4	4	0	1

# Results

## 學習態度問卷分析結果

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

### 彈性混成教學模式對學習態度的改變?

Mann Whitney, N=10

有用性構面	前測平均值	後側平均值	W值	P 值
18. 能唸研究所努力學習	3.4	3.0	8.5	0.4338
19. 得到讚美努力學習	3.2	3.2	12.5	1
20. 其他科目概念的基礎	3.6	3.4	11	0.8225
21. 解決問題重要工具	3.8	3.4	9.5	0.5839
22. 對以後工作有幫助	3.4	2.6	7	0.2733
23. 解決日常問題有幫助	1.6	2.2	16.5	0.4028
24. 增加邏輯思考的能力	4.4	3.6	8	0.3727
25. 增加抓住問題的能力	4	4	12.5	1

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變？

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=8

學習習慣構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
1. 有當複習的習慣	3.6	4.0	1	0.3343
2. 會獨立完成作業	4.5	4.6	0.33333	0.7438
3. 會仔細推論作業	4.5	4.8	0.79772	0.4411
4. 自動自發完成作業	4.5	4.1	-0.72761	0.4814
5. 解題時很難停下來	3.8	4.1	0.87123	0.3984
6. 繼續思考未解題	4.4	4.1	-1.1282	0.2807

挑戰動機構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
7. 有勇於發問的習慣	2.9	3.375	0.91423	0.3766
8. 有提出質疑的習慣	3.4	3.875	0.97424	0.3465
9. 有回答老師提問意願	3.9	3.625	-0.52394	0.609

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=8

學習習慣構面	前測平均值	後側平均值	W值	P值
1. 有當複習的習慣	3.6	4.0	41	0.3358
2. 會獨立完成作業	4.5	4.6	35.5	0.7001
3. 會仔細推論作業	4.5	4.8	37	0.5613
4. 自動自發完成作業	4.5	4.1	28.5	0.716
5. 解題時很難停下來	3.8	4.1	40	0.4037
6. 繼續思考未解題	4.4	4.1	24	0.2946

挑戰動機構面	前測平均值	後側平均值	W值	P值
7. 有勇於發問的習慣	2.9	3.4	40	0.4017
8. 有提出質疑的習慣	3.4	3.9	41	0.3467
9. 有回答老師提問意願	3.9	3.6	27.5	0.6587



# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變？

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=8

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.875	3.625	-0.63246	0.5374
11. 我有解決難題的能力	3.25	3.75	1.6733	0.12
12. 有清楚表達的能力	3.625	3.500	-0.25112	0.8055
13. 邏輯思考有把握	3.875	4.250	1.3416	0.2031
14. 有分類、整理思考能力	4.125	4.625	1.7168	0.109

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	3.125	3.875	1.2629	0.2291
16. 有問題卻不敢發問	2.875	2.500	-0.94198	0.3623
17. 我怕老師問問題	3.125	3.250	0.20723	0.8389

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變？

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=8

自我效能構面	前測平均值	後側平均值	W 值	P 值
10. 有抓住問題核心的能力	3.9	3.6	26.5	0.5713
11. 我有解決難題的能力	3.2	3.8	45	0.1352
12. 有清楚表達的能力	3.6	3.5	30.5	0.91
13. 邏輯思考有把握	3.9	4.3	42	0.2226
14. 有分類、整理思考能力	4.1	4.6	45.5	0.1255

焦慮構面	前測平均值	後側平均值	W值	P 值
15. 我怕成績不好而被當	3.1	3.9	46	0.1436
16. 有問題卻不敢發問	2.9	2.5	25.5	0.4932
17. 我怕老師問問題	3.1	3.3	35	0.7865

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Welch, N=8

有用性構面	前測平均值	後側平均值	t 值	P 值
18. 能唸研究所努力學習	3.000	2.875	-0.18044	0.8594
19. 得到讚美努力學習	2.000	2.375	0.75337	0.4699
20. 其他科目概念的基礎	4.250	3.875	-0.74015	0.4746
21. 解決問題重要工具	4.250	3.625	-1.3868	0.1903
22. 對以後工作有幫助	3.25	3.50	0.79772	0.4393
23. 解決日常問題有幫助	2.875	2.875	0	1
24. 增加邏輯思考的能力	4.5	4.5	0	1
25. 增加抓住問題的能力	4.125	4.125	0	1

# Results

## 學習態度問卷分析結果

### 線上翻轉教室教學模式對學習態度的改變?

TMUeJIRB 案號: N20230442

有效期間: 112年7月18日至 112年7月17日

通過日期: 112年5月25日; 受試年齡: 18-25歲

納入條件: 臺北醫學大學藥學系必修大一微積分課程之同學

補助與損害補償: 本研究未提供任何禮品。

Mann Whitney, N=8

有用性構面	前測平均值	後側平均值	W 值	P 值
18. 能唸研究所努力學習	3.0	2.9	31.5	1
19. 得到讚美努力學習	2.0	2.4	36.5	0.6571
20. 其他科目概念的基礎	4.3	3.9	27.5	0.6558
21. 解決問題重要工具	4.3	3.6	20.5	0.2245
22. 對以後工作有幫助	3.3	3.5	38	0.5169
23. 解決日常問題有幫助	2.9	2.9	32.5,	1
24. 增加邏輯思考的能力	4.5	4.5	32	1
25. 增加抓住問題的能力	4.1	4.1	32.5	1

# Results

## 學習成效分析結果

教學模式	期中考考平均	期末考平均	學期平均	t 值	P 值
傳統教學模式	92.00	112.1538	--	4.4321	0.000181
傳統教學模式	92.00	--	103.0769	3.0685	0.005878
彈性混成教學模式	77.2	111.8	--	3.2282	0.01223
彈性混成教學模式	77.2	--	97.2	1.9632	0.08684
線上翻轉教室	87.625	94.000	--	0.56005	0.5856
線上翻轉教室	87.625	--	91.875	0.38131	0.7098
未參加實驗全班總和	80.1	94.6	86	--	--

# Results

## 學習成效分析結果

教學模式	期中考考平均	期末考平均	學期平均
傳統教學模式 (N=13)	92.0 ± 10.9	112.2 ± 12.3	103.1 ± 7.2
彈性混成教學模式 (N=10)	72.2 ± 17.7	111.8 ± 16.1**	97.2 ± 14.3
線上翻轉教室 (N=8)	87.6 ± 26.8	94.0 ± 17.9**	91.9 ± 14.3
全班分數統計(N=125)	80.1 ± 20.7**	94.6 ± 20.9**	86 ± 20.4**

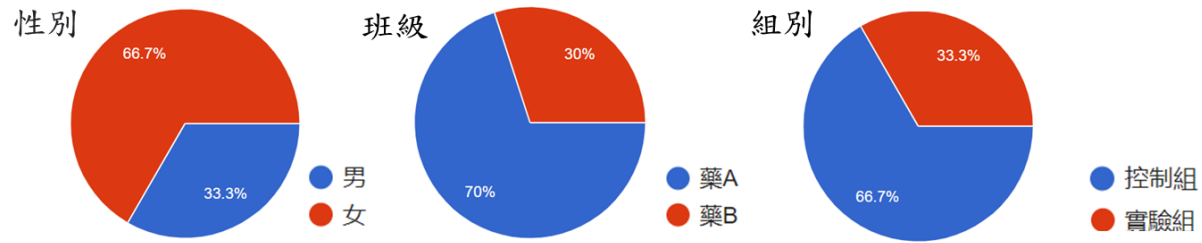
\*\* Wilcoxon rank sum test with continuity correction,  $P < 0.05$



# Conclusion

## 結論與教師反思

- 招募人低於預期比例 (26.67%)

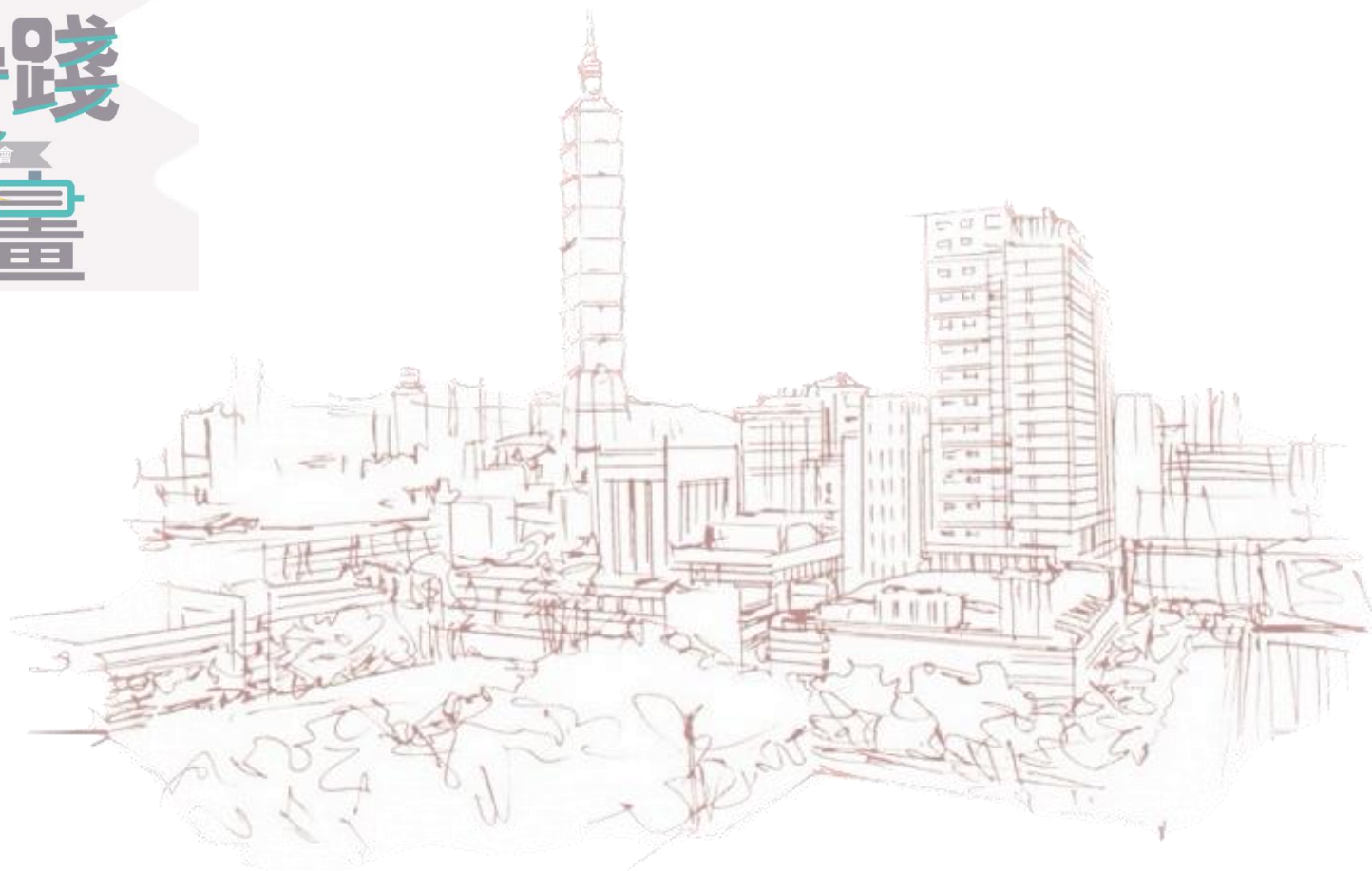


- 修習微積分對學習態度的改變主要來在自我效能的構面，尤其在解決問題能力上
- 彈性混成教學模式對各構面的影響無顯著差異，學期成績則約略高於全班平均
- 線上翻轉教室教學模式對各構面的影響無顯著差異，學期成績則略彈性混成教學模式
- 彈性混成模式與線上同步翻轉課堂均可提供學生更有彈性及自主的學習模式
- 影響學習模式及成效比較干擾因子(Confounding factor)包括了: 學生自主性、退選機制等
- 收案數的增加將有利於分析數據解釋效力進一步的提升

# 教學實踐

112年度成果交流會

# 研究計畫



The End~



臺北醫學大學  
TAIPEI MEDICAL UNIVERSITY



生醫光機電研究所  
Graduate Institute of  
Biomedical Optomechatronics