

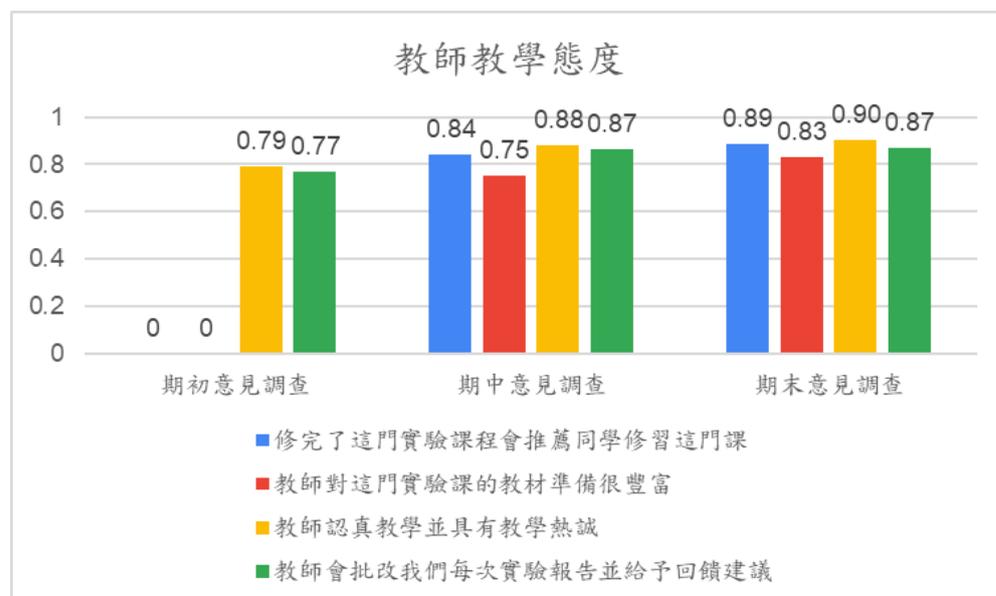
## 2023 物理系大三實驗學課程問卷回饋整理

問卷分為三大部分:教師教學態度、教師教學方式和教學成效。

問卷分期初(課程第3周)、期中(課程第9周)和期末(課程第16周)進行。

非常同意:5分、同意:4分、沒意見:3分、不同意:2分、非常不同意:1分

### 教師教學態度 問卷平均分數統計

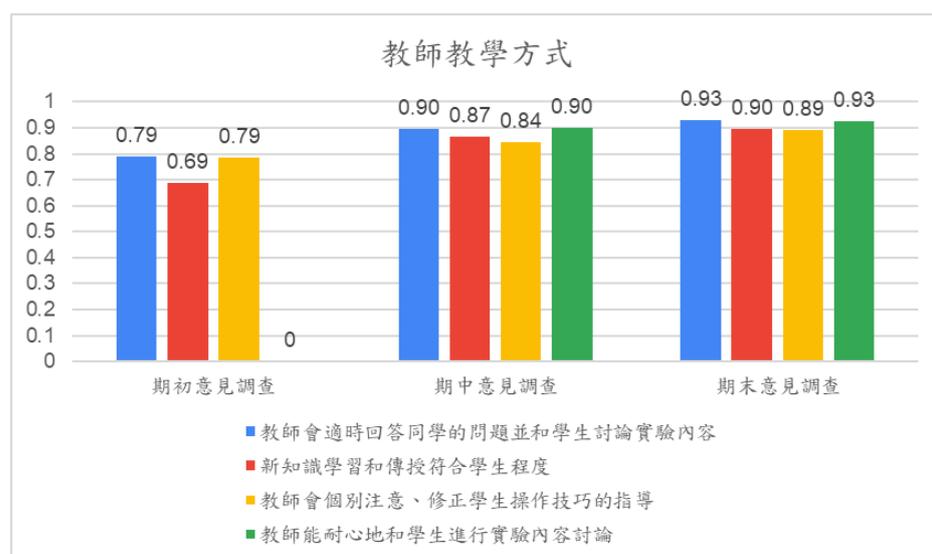


		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
修完了這門實驗課程會推薦同學修習這門課	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	42.22	35.56	22.22	0	0	84
	期末	58.54	31.71	7.32	0	2.44	88.79
教師對這門實驗課的教材準備很豐富	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	24.44	42.22	22.22	7.32	0	74.48
	期末	43.90	34.15	14.63	7.32	0	82.93
教師認真教學並具有教學熱誠	期初	30.23	37.21	27.91	4.65	0	78.60
	期中	46.67	46.67	6.67	0	0	88.01
	期末	60.98	31.67	4.88	2.44	0	90.22
教師會批改我們每次實驗報告並給予回饋建議	期初	30.23	34.88	25.58	9.30	0	77.20
	期中	46.67	42.22	8.89	2.00	0	86.58
	期末	48.78	36.59	14.63	0	0	86.83

1. 期中約78%的同學會推薦這門課程，期末高達90%的同學會推薦這門課程。
2. 大約78%認可我們教材的準備，大約7%不認可我們教材準備的部分。

- 教師教學熱誠從期初的 67%、期中的 92%到期末的 92%。  
非常認同的部分也由期初 30%、期中 46%到期末有 61%隨著授課時間逐次提高。  
沒意見部分也由期初 28%、其中 6%到期末 5%隨著授課時間逐次降低。  
可見學生對於教師的努力有高度認同。
- 整體看來學生對於教師教學態度的部分，滿意的程度從期初的 67%提升到期末的 85%左右。

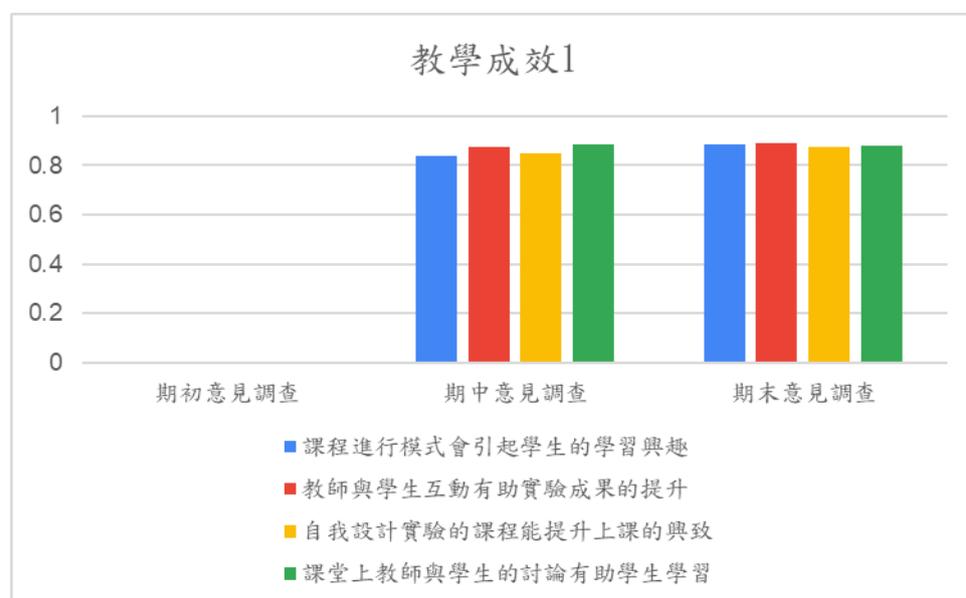
### 教師教學方式 問卷平均分數統計



		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
教師會適時回答同學的問題並和學生討論實驗內容	期初	30.23	37.21	27.91	4.65	0	78.60
	期中	57.78	33.33	8.89	0	0	89.78
	期末	68.29	29.27	2.44	0	0	93.17
新知識學習和傳授符合學生程度	期初	18.60	27.91	37.21	11.63	4.65	68.84
	期中	44.44	44.44	11.11	0	0	86.66
	期末	58.54	34.15	4.88	2.44	0	89.76
教師會個別注意、修正學生操作技巧的指導	期初	30.23	37.21	27.91	4.65	0	78.60
	期中	35.56	51.11	13.33	0	0	84.45
	期末	53.66	39.02	7.32	0	0	89.27
教師能耐心地與學生進行實驗內容討論	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	60.00	31.11	8.89	0	0	90.22
	期末	70.73	21.95	7.32	0	0	92.68

1. 課堂上教師和學生的討論部分從期初約 67% 的同學認可、期中 90% 到期末 97% 的同學認可我們有和學生確實討論實驗工作細節。  
期末部分高達 68% 的同學填寫非常同意。
2. 新知識的傳授從期初的 45%、期中 88% 到期末 92%。這也顯示學生從我們的課堂有學到有用的知識也認同我們的知識傳授專業度。
3. 指導學生實驗技巧也從期初 67%、期中 86% 到期末 92%，隨著課程進行的時間增加，越來越多學生感受到我們對於學生實驗技巧指導的學習和傳授。
4. 教師耐心地與學生討論也都保持在 91% 左右的高分。期末更是有 70% 的學生表示非常認同教師是非常耐心與學生討論實驗內容和工作。
5. 整體看來學生對於教師教學方式的滿意度從期初的 67% 逐步提到到期末的 90%。高達 70% 的同學非常同意教師教學方式。

### 教師教學成效(1) 問卷平均分數統計

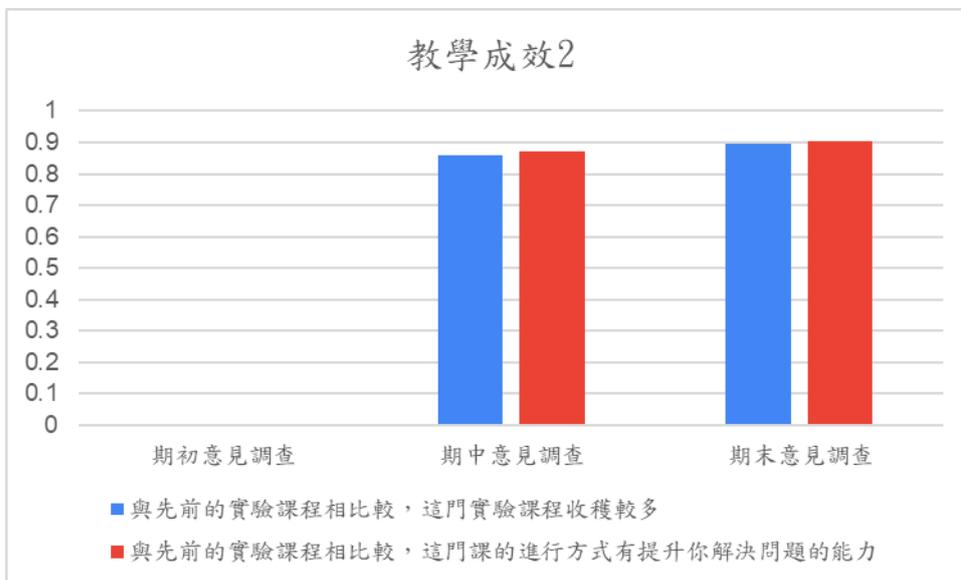


		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
課程進行模式會引起學生的學習興趣	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	35.56	48.89	15.56	0	0	84.01
	期末	56.10	36.59	4.88	0	2.44	88.79
教師與學生互動有助實驗成果的提升	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	46.67	44.44	8.89	0	0	87.56
	期末	56.10	34.15	9.76	0	0	89.28
自我設計實驗的課程能提升上課的興致	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	44.44	37.78	15.56	2	0	84.80
	期末	56.10	34.15	9.76	2.44	0	90.25

課堂上教師與學生的討論有助學生學習	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	53.33	35.56	11.11	0	0	88.44
	期末	51.22	36.59	12.20	0	0	87.81

1. 期末問卷顯示課程進行方式高達 92% 的學生會引起學生學習興趣。
2. 高達 90% 的學生認為我們與學生的互動方式有助學生增進了實驗成果的提  
升。
3. 我們的自我設計實驗課程進行方式高達 90% 的學生認為提升上課興致。
4. 88% 的學生認為教師在課堂與學生的討論有助學生學習。

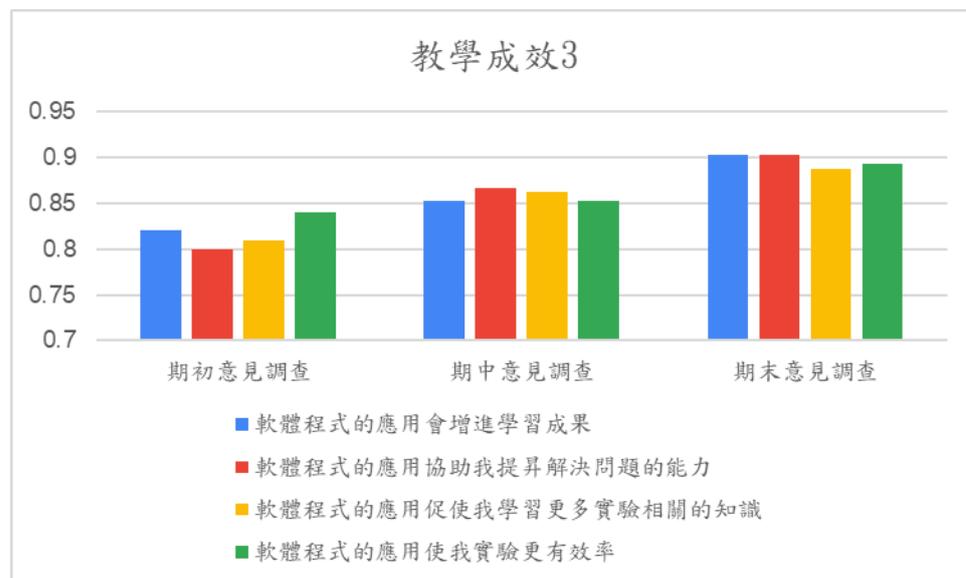
### 教師教學成效(2) 問卷平均分數統計



		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
與先前的實驗課程相比較，這門實驗課程收穫較多	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	48.89	33.33	15.56	2	0	85.69
	期末	58.54	31.71	9.76	0	0	89.76
與先前的實驗課程相比較，這門課的進行方式有提升你解決問題的能力	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	51.11	33.33	15.56	0	0	87.11
	期末	58.54	36.59	2.44	2.44	0	90.25

1. 從期中 85% 到期末 91% 的學生認為我們的課程比先前的實驗課程收穫更多。
2. 高達 95% 的學生認為與先前的實驗課相比較，我們的課程有助於學生提升解決問題的能力。

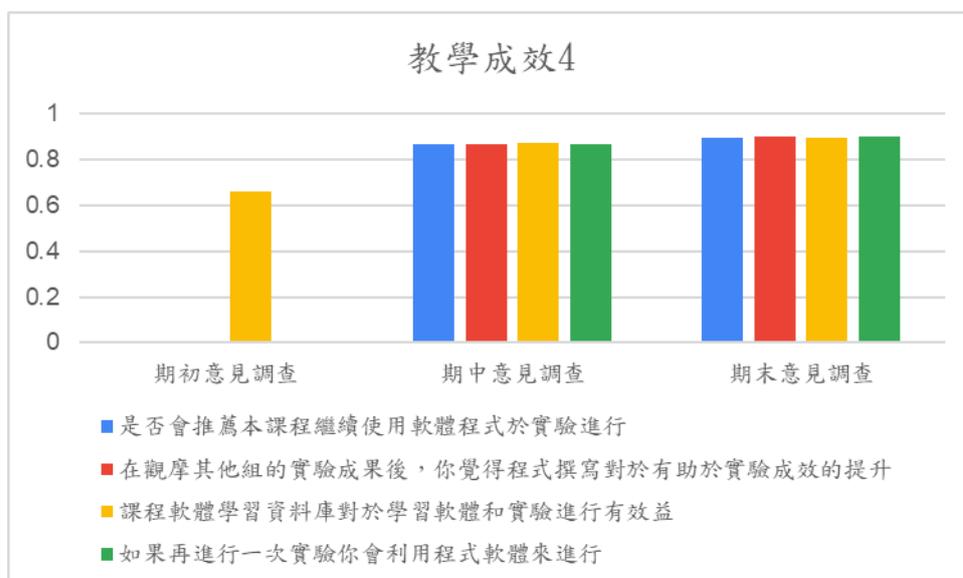
### 教師教學成效(3) 問卷平均分數統計



		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
軟體程式的應用會增進學習成果	期初	27.91	55.81	13.95	2.33	0	81.86
	期中	42.22	42.22	15.56	0	0	85.33
	期末	56.10	39.02	4.88	0	0	90.24
軟體程式的應用協助我提昇解決問題的能力	期初	30.23	41.86	27.91	0	0	80.46
	期中	46.67	40.00	13.33	0	0	86.67
	期末	56.10	26.83	14.63	0	0	86.34
軟體程式的應用促使我學習更多實驗相關的知識	期初	30.23	46.51	20.93	2.33	0	80.93
	期中	44.44	42.22	13.33	0	0	86.21
	期末	51.22	41.46	7.32	0	0	88.78
軟體程式的應用使我實驗更有效率	期初	34.88	48.84	16.028	0	0	83.57
	期中	44.44	37.78	17.78	0	0	85.33
	期末	56.10	34.15	9.76	0	0	89.28

1. 軟體的應用從期初 82%、期中 84%到期末 95%的學生都認為有助學習成效。
2. 期中 85%到期末為 95%認為程式有助實驗成效提升。有增加趨勢。
3. 約 80%的學生認為軟體的應用有助提升他們解決問題的能力。
4. 藉由軟體的應用讓學生學習更多知識也從期初 66%、期中 86%到 92%逐步提升。
5. 期初 82%、期中 82%期末 91%認為軟體應用讓實驗更有效率。

## 教師教學成效(4) 問卷平均分數統計



		非常同意	同意	沒意見	不同意	非常不同意	平均分數
是否會推薦本課程繼續使用軟體程式於實驗進行	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	46.67	42.22	11.11	0	0	87.11
	期末	58.54	34.15	4.88	2.44	0	89.76
在觀摩其他組的實驗成果後，你覺得程式撰寫對於有助於實驗成效的提升	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	48.89	35.56	15.56	0	0	86.67
	期末	56.10	39.02	4.88	0	0	90.24
課程軟體學習資料庫對於學習軟體和實驗進行有效益	期初	13.95	25.58	44.19	6.98	9.30	65.58
	期中	46.67	44.44	8.89	0	0	87.56
	期末	58.54	34.15	4.88	2.44	0	89.76
如果再進行一次實驗你會利用程式軟體來進行	期初	X	X	X	X	X	X
	期中	53.33	28.89	17.78	0	0	87.11
	期末	56.10	39.02	4.88	0	0	90.24

- 90%的學生會推薦本課程繼續使用軟體程式來進行。
- 期中 83%到期末 95%學生認為，如果可能他們會利用程式軟體來進行實驗。可見學生還是認為軟體程式對於他們實驗的助益是正面的。
- 我們設置的課程軟體資料庫，從期初的 38%認為有助軟體的撰寫或是實驗有效率。期中、期末大幅度躍升到 92%。這顯示我們提供給學生的資源是足夠且適當。

4. 如果再來一次，期中 83%到期末 95%的同學會是使用軟體來進行他們的實驗工作。
5. 超過半數的同學皆非常同意軟體是在教學上的各項助益。

由三大部分及其細項分析，同學給的回應大都是非常同意或同意。所以較難看出個別學生期末成績與各細項問題的關係(正負相關性)。  
另外問卷的結果顯示所有項目問卷平均成績隨著上課時間逐次提高，這也顯示學生對於我們上課的滿意度也是隨著上課時間逐次提高。

除了上訴的統計數字，我們也做了學生的意見陳述統計。大多的陳述意見都是正面而且隨著課程進行，越來越多正面的回饋。這也顯示學生對於我們課程的滿意程度是逐漸提升。

#### 期初意見回饋列程表

想講的話(需要改進或是讚賞的話)	
加油	教授有很好的 idea 提供給我們，助教的提醒也很有道理
加油	教授及助教給予的建議很有幫助
好熱	沒有強制要求要做出什麼，能夠讓學生自主發揮
冷氣不涼	每個助教跟教授都超棒的
讚	沒有
無	我的組員很棒
暫時沒有	好
無	教授很讚會幫忙解決疑難雜症
題目受限 有點難	無
第一次從零開始實驗，希望最後的成果能不離預期成果太遠。	沒有
無	我好爛
超級好的課	ㄨ ✓
希望有更充裕的經費來擴充我們的自走車功能多樣性	無
實驗經費可以多一點	水滴太小 好難量
希望有個最終目的	很讚
教授你好棒	有疑問的時候 可以得到解惑
無	可以激勵我們的創新性十分有趣
老師真棒	無
讚	學到很多東西、很充實
太讚啦	

期中意見回饋列程表(同一列為相同人所寫之論述, 列出所有回饋意見未經挑選)

本課程需要改進或嘉許的地方	自我程式設計用於設計性實驗的意見
無	很有趣
很棒	讓我可以了解 arduino
教授你好棒	沒意見
老師和助教人都很好	讓我可以跟程式有多點接觸
不錯不錯	無
沒有問題	能有效提升邏輯思考的能力
👍	👍
不知道	沒有
金費可以再多一點, 更多發揮的空間	無
經費申請的難易度	讚
很讚	無
無	讓我更加拓展不同程式的應用方式及編寫方式
讚	讚
繼續保持	加油
👍	有助於提供實質幫助
無	建議每組都要寫程式
超級棒	使我受益良多
激發思考	受益良多
讓學生學會自主思考解決問題的能力	無
給個大方向	很不錯
很好	讚
沒有, 實驗的過程蠻愉快的	無
會給予建議提供發想	無
我不想做實驗	無
探索自我	好難
希望能大家自己寫個寫結報, 這樣比較能解決組員之間的問題	還沒使用太多, 但最好是在課程以外時間自己先打好
可促進腦力激盪, 但同時會遇到很多問題, 較耗時。	可以模擬理想情況的假設。
增進學生自學的能力	很棒
讚讚	沒有
助教很認真	無
可以提供以前學長姐有做過的東西,	還蠻棒的

給我們一些靈感	
自由度很高 可以讓大家發揮創意	沒意見
助教認真	好
錢太少	題目要更有趣一點

期末意見回饋列程表(同一列為相同人所寫之論述, 列出所有回饋意見未經挑選)

本課程需要改進或嘉許的地方	自我程式設計用於設計性實驗的意見
老師很棒	還好沒意見
助教很認真	程式進步許多
經費不足	基礎要有
很棒	很好
上課好玩有趣	老師很有熱誠上課很好玩
可自由發揮自己想做的, 不錯	無
同學一起討論做出一個東西的方式很棒	難
無	很好!
教授非常認真教學, 繼續保持即可!	好玩
希望能有更多時要材料幫助, 要不然感覺很像大一點物理演示	無
還好, 希望給一些報告的評分標準, 讓學生打報告時參考。	我認為可在選實驗前對學生是否需要程式模擬進行建議會比較好。
器材跟元件希望可以多一點, 不然都要跟隔壁借	好難歐
自行設計實驗確實可以激發我們思考, 成功時也能得到很大的成就感, 但是相對來說比較耗時, 購買材料時也要考慮會不會成功, 不成功的話預算還夠不夠, 時間還夠不夠。	我們這次沒有使用到程式模擬的部分, 因為覺得非彈碰好像不太適合用模擬的, 但是彈碰是可以模擬出理想狀態下的結果。
讓同學自己思考, 需要花很多時間在追蹤分析數據上, 但又給預算購買材料還不錯。	我們沒有用到太多的程式模擬
老師很會鼓勵人	很難找到好的主題
老師給的建議很有建設性	程式比較能克服設備或環境問題, 但沒學過就只能硬幹
我覺得可以在一個大主題的開頭給個選項讓我們參考	我只能說非常好用
👍	👍
棒	棒

很棒	無
很棒很棒	無
賊棒	賊好
好課	無
有效提升自主學習能力	有趣
桌子有點亂	不錯
給我們很多自由發揮的空間	程式對於我來說還是太難了
自己設計實驗可以增加興趣之外也可以發揮自己較為擅長的部分，使過程更加的順暢，也能透過捷報知道自己的不足	無
不同實驗難度分配不均，延伸性不一	不知道
軟體方面的學習	很好玩
我覺得各個地方都很好 沒有需要改進的地方	設計實驗用程式來做的話 可以提升實驗的品質
非常完美	無意見
實驗室設備齊全性	沒意見
很棒	很棒
讓學生自己想要去做什麼，可以增進學生的創造力	無
希望預算高一點	讚👍
老師預算不夠辣~~~	學到很多!
希望預算可以快點拿到	這學期做起來有點太趕了，希望時間可以長一點把設計實驗做完整，這學期實驗還有很多可以優化的地方

約莫有 7% 的同學不認同我們針對此實驗學的教材準備量，然而在最後問卷回饋時大部分同學表示許多問題皆能夠在課堂上透過討論解決，這也是此實驗學課程的特色。許多問題會在課堂上出現，有可能是本科目相關、軟體相關或是電腦硬體及設計相關，儘管我們希望透過過去的教學經驗(2020 實驗學至今)強化一些基礎知識之教材之準備。然而，此實驗學的創新性主題也將不斷突破這些基礎背景知識之範疇，因此我們認為我們應繼續拓寬相關教材之準備，並與同學溝通協助相關實驗之心理建設。

另外，在課程軟體學習資料庫對於學習軟體和實驗進行有效益，我們發現他是期初到期末進步最多的評分結果，期初有 44% 對此沒有定見，且有 15% 持反對意見，然而到期末僅有 2% 持反面意見，而持非常同意意見者增加了 45%，這可以表示對於資料庫與相關學習軟體有十足的信心增加但仍希望我們盡可能準備相關教材。