

學生專業共同學習小組 成果報告書

填表日期： 110 年 6 月 24 日

小組名稱	尖端科技感測元件研發團隊				
學習主題	<input checked="" type="checkbox"/> 各式競賽 <input type="checkbox"/> 專業證照 <input type="checkbox"/> 科技部計畫 <input type="checkbox"/> 教師檢定 <input type="checkbox"/> 研究所考試 <input type="checkbox"/> 公職考試				
指導老師	陳孟炬 老師				
成員總人數總計 <u>6</u> 人 (大學部成員人數 <u>6</u> 人，碩士班成員人數 <u>0</u> 人)					
組長姓名	陳○豪		組長連絡電話		
組長電子信箱	nelson50204@gmail.com				
成員姓名		學號	系所名稱	學級	備註
1	陳○豪	10710128	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
2	陳○翔	10710120	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
3	黃○億	10710125	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
4	陳○寬	10710129	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
5	李○倫	10710124	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
6	賴○茗	10710102	應物三	<input checked="" type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
7				<input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	
8				<input type="checkbox"/> 大學部 <input type="checkbox"/> 研究所	

學生專業共同學習小組成果報告

成立宗旨 【註：字數需超過 200 字】

(請說明組成學習小組的起源，以及成立之宗旨、目的、特色，請詳述。)

平時讀著科學理論、奮力研究作實驗，每個人對於閱讀或做科學研究，投入時間的多寡，並不一定能與成果及效益成正比，其中，專注力與先備知能尤其關鍵：影響專心與否的因素可來自於學習或工作時的動機、環境、目標性；在沒有基礎知識的情況下，卻必須自行學習與執行不曾熟悉的專案或領域時，多數人難以使用最少的時間而達到最大的成效。

有鑑於此，希望可以透過組成研讀分享類型的讀書會，強化學習目的：

- 提高學習動機，為了要在報告時展現最好的自己，必須比誰都還要了解自己的報告內容。
- 改變學習環境，有了他人的建議即可雕琢出更高水準的自己。
- 學習目標實際化，藉由共學的時間，汲取小組成員間擅長的領域或能力，並將讀書會的成果加以參與 2021 學生學習成果競賽。

共學時間		共學地點	預定進度	實際進度
1	110/3/14 13:30~18:00	理工學院 SEA205	「領域規劃與進度報告分配」 會議	「領域規劃與進度報告分配」 會議
2	110/3/20 10:00~12:00	理工學院 SEA205	「3D 列印基礎介紹」 主題討論	「3D 列印基礎介紹」 主題討論
3	110/3/25 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「3D 列印基礎介紹」 進度報告	「3D 列印基礎介紹」 進度報告
4	110/4/3 10:00~12:00	理工學院 SEA205	「3D 列印軟體使用」 主題討論	「3D 列印軟體使用」 主題討論
5	110/4/10 10:00~12:00	理工學院 SEA205	「DLP 3D 列印技術」 主題討論	「DLP 3D 列印技術」 主題討論
6	110/4/8 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「DLP 3D 列印技術」 進度報告	「DLP 3D 列印技術」 進度報告
7	110/4/17 10:00~12:00	理工學院 SEA205	「SLA 3D 列印機」 主題討論	「SLA 3D 列印機」 主題討論
8	110/4/15 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「SLA 3D 列印機」 進度報告	「SLA 3D 列印機」 進度報告
9	110/5/3 13:00~15:00	理工學院 SEA205	「光固化 3D 列印材料種類與 特性」主題討論	「計劃書撰寫與作品構想」 主題討論

10	110/5/7 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「光固化 3D 列印材料種類與特性」進度報告	「計劃書撰寫與作品構想」進度報告
11	110/5/12 18:00~21:30	理工學院 SEA205	「光固化流程」主題討論	「實作成品展示」主題討論
12	110/5/13 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「光固化流程」進度報告	「實作成品展示」進度報告
13	110/5/15 10:00~18:00	理工學院 SEA105	「實作成品展示」主題討論	「賽後檢討」報告
14	110/6/5 10:00~12:00	理工學院 SEA205	「實作成品展示與賽後檢討」進度報告	「光固化 3D 列印材料種類與特性」主題討論
15	110/6/10 16:00~17:50	理工學院 SEA105	「成果分享」報告	「光固化 3D 列印材料種類與特性」進度報告
16	110/6/17 14:00~18:00	理工學院 SEA105	N/A	「成果分享」報告

學習成果量化成效 (需佐證相關資料)
(請依照實際規劃填報，若無規劃之項目，請填入 N/A)

項目	達成值	項目	達成值
競賽參賽數/獲獎數	2/0	公職考試報考人次	N/A
師院大會考平均分數	N/A	研究所報考人次/錄取人次	N/A
專業證照報考人次/通過數	N/A	大專生科技部計畫申請數/通過數	N/A

執行成果 【註：字數需超過 1000 字】
(請說明參與共學小組在規畫下的分享討論過程，對於成員之實際裨益，及能提供其他學生觀摩之處。)

資訊爆炸的時代，訊息唾手可得，無論從網路上或媒體上，總是有讀不完的資料與文章，而如何要在此場「資訊戰」脫穎而出，光靠一個人的力量是不夠的，其中，需要的能力有：資料的蒐集力、內容的分析力、文本的整理力；無論何種能力，不乏注重在腦力資源的開發與應用，因此，要找到一個快速且有效的方法來集結多人的知能，共同學習即是其中一種方式的選擇。

參與共同學習小組的每位成員，需要定期閱讀指定的文章，並且必須在聚會的時間，發表自己閱讀過後所整理的內容與看法及心得，所以參與共同學習小組，不但可以使成員能在自己的生活中規劃與安排學習的時間，並還能領悟到閱讀是一種可成為自己終身的知識學習方法。

在學習小組的討論過程中，有的成員會由期刊論文其實驗方法的章節中，回想到自己親身的經驗與面臨的困境，進而給予其他成員有所實際現象的參考，避免重蹈覆轍，或是能

再次嘗試，並試驗有無不相同的結果，抑或是重複驗證成員所分享的過程，如此一來，專業學習共同小組不只是在知識上的相互切磋，更能培養出彼此的實驗基本功；其中，還可將論文的討論或結論延伸至生活經驗中，促使小組成員能彼此分享生活經驗，從中獲得更多人際互動的機會，例如說：誌倫是我們小組裡，閱覽過最多國內外期刊的一位成員，而其億是我們組內中，擁有最多實務操作的成員，每每在討論有分歧時，在有誌倫的觀點敘述，與其億的經驗分享時，總是能擦出驚人的火花，就像是實踐與學術的共舞，精彩無比，根本是我們的兩大命脈。

於聚會時間出席的成員，皆可以面對面地互動交流，雖然後期以線上聚會居多，但依然不失可相互學習的效益，所以參與學習小組，不但能使成員間能相互交流觀點，還能相互分享自己過往的實驗操作經驗，以達到思想上互相啟發的效果，在空檔與休息時間還能適時給予情感的支持，再加上實驗時間與準備比賽時的革命精神，使大家能從小組中擁有團體的歸屬感。

在現代的社會中，無論於生活上或網路上，擁有良好的溝通能力、獨立思辨的能力以及尊重多元意見的心胸，都是人民參與公共事務必備的民主素養，而在參與學習小組的討論以及進度報告的過程中，正就會具有提升個人民主素養的功能：

- 提升跨域學習能力

學習小組的成員，能有機會透過準備每週指定主題的文本，而接觸到以往不曾會去主動了解或鑽研的學門或專業領域，使得各小組成員須要學習跨領域的知識，並從中培養閱讀習慣且拓展視野，藉由養成跨領域的學習能力。

- 提升傾聽及表達能力

當成員針對指定主題進行討論的時後，可順勢練習自我的傾聽與表達能力，因為在提問與回答的過程中，回答人必須真正聽懂提問人所問的問題，才有可能給予提問人預期的意見回饋；小組成員在發言時，也必須要準確地描述自己腦中的思想或邏輯，才有能力可與他人進行觀點的交流。因此，透過專業學習小組的聚會時間，可培養出良好的傾聽能力與表達能力，使得能順暢地與他人溝通。

- 提升獨力思辨能力

在學習小組中，各成員每週皆會有獨自閱讀文章、與定時於組內發表的時間，所有成員都必須要事前讀完指定的文章與篇幅，其中，無論是在整理所發表的文本，或在進度報告的當下，皆須要思考自己接收或傳達的訊息有無邏輯上或道理上的有理思維，並可以藉此練習自己獨立思辨的能力。

- 提升多元整合能力

小組成員在每次輪流發表自我的文本與進度報告給予回饋時，即是一個允許不同觀點相互思辨並激盪腦力的殿堂，因此當自己遇到與其他成員想法異同的情況下，首先要真正理解對方為什麼會有這樣的想法，再理性給予自己的回饋，用意即是尊重彼此的發言權力與維持氣氛的友善，藉此從中將同主題的片段語句進行分析，並整合出彼此的思路，以及對於客觀與主觀觀點的釐清。

我們的學習小組，每週都有訂定的學習主題與進度，每位同學皆必須研讀指定的刊物與文章，雖然此規定有點嚴厲，但在每次聚會的過程，卻一點也不枯燥，尤其是，如果同學間有遇到不懂的地方，提問時也不會有被取笑的問題，即使對於該領域的了解程度並不如其其他同學，也能藉由參與專業共同學習小組的過程中，汲取該主題的基本知識，並提升自我的素養。

執行檢討與建議（優、缺點） 【註：字數需超過 500】

本學期尖端科技感測元件研發團隊的各式機械操作學習小組，秉持著各成員非為被灌輸知識的學生，而是主動學習的學習者，並懂得主動探索自己想要學習的精髓，會主動傾聽他人的發言，且回應其他小組成員，並應要在每次的聚會時間，隨時保持積極主動的狀態；能於 109-2 執行出良好的效益，並如期參與 2021 學生學習成果競賽，歸因於小組各成員的積極與指導老師的用心帶領，才能有本學期的達標成果。

令人擔憂兩個部分：第一，當使用相同的學習模式，進行不同主題的學習小組時，假設小組成員沒有積極與主動的決心，又或許淪陷成被動等待指導老師與其他成員來灌輸知識的懶惰學生，在此情況下，可能會使得學習小組無法發揮其共學的功能，又當小組內多數為消極的學生時，則很難還會有前述所達標的學習成效；第二，另一隱憂是，小組內的成員皆為大學學生，或許某些成員對於特定的領域，具備有前越或深入的了解，但終究並不是該領域的專業學者，因此，帶領者並不一定要提供正確答案的人！當帶領者遇到自己也回答不了的問題時，可以誠實地說出自己不曉得答案，並回去查找資料，切記不可企圖對於其他小組成員有填鴨式的知識灌輸，且不能一個人滔滔不絕，並杜絕用以上對下的權威關係與其他小組成員進行互動，而有上述現象產生時，學習小組的組長就必須適時地尋求指導老師的幫助，否則最後會是一組沒有團體凝聚力的小組產出，最後也會無法如期完成參賽。

有時後，小組成員會提出很新穎與前越的問題，雖已偏離我們當週主題的討論範圍，但卻討論得非常熱絡，當時情況是在實驗室的小組討論，因此指導老師並不在場，使得當次討論過程的內容無關於當週的主題，有嚴重偏離的狀況，導致大家還得多花時間留下來，把今天該完成的進度做加強，否則會無法順利進行下次的進度報告。惋惜的是，原始所發起新穎但偏題的提問，在聚會結束後並沒有繼續討論，也沒有表明與認定此問題可能的解決方案或設計。

預期共學目標達成情形

【註：字數需超過 500】

我們的學習小組針對各式機械的操作，加以解讀、分享與共同討論，而本學期特別將主題收斂在 3D 列印機之上，因為實驗室裡大多的同學，普遍對於 3D 列印機較於熟悉，平時即能自行使用實驗室的設備印製鑰匙圈，但對於更深入的操作、設定與學理等，就並非每位同學都能了解或熟悉。

本學期所提出的計劃為封閉式的學習小組，意味著小組的參與者是固定的，從第一次的聚會後，就不會接受有其他人員的加入或成員的退出，因而能針對學習主題進行較長時間的深入研究與討論，並且較能借助團體的凝聚力，對於小組的進行過程設定為結構式的學習，形式如事先將學習主題與範圍進行擬定，並可清楚分辨誰是帶領者，帶領者的角色定位明顯，讓小組成員在帶領者的引導下進行學習，並在前週對於當週主題進行職務分配，且讓聚會時間有明確流程的安排，其中，聚會時間的帶領者並非固定一人，而是輪流擔任，且每次聚會的帶領者即為當週的進度報告人。

由於每位成員在每週皆有自己必須準備的文本，可以說為大家皆是有備而來，並且對於該週主題已有充分閱讀與理解，在討論過程中，小組成員會針對增加知識、實驗經驗分享、觀點交流與啟發思考的部分，進行比重較多的著墨，因此，每次的聚會即能開始有內容的談話，而非空有或虛無的對談或毫無交集，並且討論起來也會格外有精神，加上多數成員都會很踴躍發表自己的意見，並且成員間都彼此認識，也不會有無人發言的情況，因此討論起來也不會很費力。最特別的是，當我們在發表的時候，都會有人作回應，因此我們不但要述說，還要認真聽別人的提問或回應，因此是雙向的溝通，並不會是只有單向的輸出，或者是瘋狂對於他人的資訊轟炸。

另外值得一提的是，一開始在邀請同學參加專業共同學習小組前，其實有點小緊張，因深怕會被同學拒絕，或是沒有參加的意願，但是一開口邀請後，沒想到 80%的人皆是同意的，其中 2 人因為有其他的安排與規劃，如：打工、家教、球隊等，因此無法配合我們每次的聚會時間，而令人意外的是，大家對於一起學習這件事情，接受的程度為百分百，直到學期結束，才了解到意願會如此高的原因，是因為大家都有一顆願意學習的心。

經由合作而進行共同學習的方式可說為討論的一種，討論不但可以集思廣益、刺激腦中的思考、點亮其他成員的盲點，釐清彼此的疑惑，藉此還可提升大家的學習內涵。期待下學期還能持續有專業共同學習小組的計劃，並預計先找好有意願的同學後，再針對於大家能配合的時間，進行專業共同小組的成員分配與學習時間的規劃，藉以能讓有意願參與的大家，都可以有機會能一起學習了。

成員心得分享

【註：每位成員均需有心得分享，總字數需超過 2000 字】

● 陳〇翔：

非常開心這次能有機會參加小組討論，非常喜歡大家聚會的時間，因為能參與到互相討論的感覺，而且有了這學期小組討論的活動，自己不但更清楚了解到別的同學所實驗與研究的內容，還可以見識大家的報告台風與表現，像是我，覺得自己一開始在簡報的排版不是很好，但是看了其他同學的排版之後，發現了自己有哪些可以改進的地方；比起一個人看 paper，比較喜歡大家一起進行書報研讀，例如說，自己讀書的時後，如果手機一有聲響，就會忍不住想要去看是哪個應用程式的通知，就算把手機的網路關掉，也深怕會遺漏掉任何即時的訊息，因而會忍不住想去查看手機，但是當大家一起討論的時後，就能全神貫注在彼此的對談中。平時比較常聽大家在討論，自己算是少有大量提問的人，但是有同學遇到困難或回答不出來的問題時，皆會給予幫助與回饋，也會回答其他同學所遇到的技術問題。針對比賽過程而言，覺得這次的實驗非常緊湊，排程非常充實，希望明年還有機會能參加這個比賽，並且會安排更多週的實驗計劃，才能將實驗數據的品質達到持續性優化。透過競賽中，看到許多別科系的同學所製作的專題，個人覺得非常有新鮮及有趣，尤其對於生科系其中一組同學的蜜蜂專題非常感興趣，並藉由此專題發現到一個亮點，就是將海報的版面製作地圖文並茂時，就能非常吸引他人的目光，並且會想繼續細讀內文中的文字，除此之外，文字不能呈現得太雜或字級太小，行距過於緊密也是一大致命傷！有了這次比賽的觀摩經驗，更能了解到自己以後做海報該注意哪些細節，從學習他人的長處，來改善自己過往的短處。

- **陳O寬：**

以前自己在讀書，都會比較不容易專心，例如有一項事實非常令人感觸：如果是只有自己在看書的時後，當一旁的手機螢幕亮起時，就會想看手機亮起的原因；但在小組裡，每位成員皆在同一個環境，尤其是一起讀 paper 的時後，即使手機亮了，自己也不太有敢動手去拿手機起來查看的這個動作，因為如果都沒有人碰手機，可是自己卻是去第一個碰手機的人，心裡就會有覺得很不好意思的想法，所以會想矜持住，隨後就進入不太會去在意手機的心境了，我想會導致這種情形的原因，是源自於一種自律，因深怕自己會破壞了大家在專注閱讀文章的氛圍，所以自己也不得不認真看書，而在認真之餘，不知不覺就一直這樣讀下去了。在比賽的時後，我覺得我們這組缺了口頭報告的台風，平常都是在小組內做發表與論，小組的各成員在一整學期內，每人僅有一次做總進度報告的機會，雖然總進度報告時免不了緊張，但畢竟臺下的人都是熟面孔，不同於比賽時陌生的評審們，因此依然會有台風不穩與緊張的情況發生，希望下次小組的成員能更多一些，使得在每次的報告或討論裡，能以經歷大場面的人海體驗，來克服面對陌生臉孔的恐懼而做為練習。非常謝謝學校這次能給予我們參加專業共同學習小組的機會，讓我們可以不用一直在電腦上看 paper，而是大家都能拿到已經印好的紙本，可以直接劃重點還有寫筆記，真得非常方便。

- **李O倫：**

感謝這次我們小組能通過專業共同學習小組的審查，透過以小組討論形式的學習，受益良多，就好比當自己遇到問題時，由於不太曉得尋找解答的方向，因此必須花費許多時間思考，但不同於個人的努力，在小組中，自己拋出問題時，即能得到其他小組成員的回答，雖然獲得的答覆不全然或每次都能有標準答案或正確解法，但卻提供了我可思考的方向，與解決問題的靈感，並且從其他同學的操作經驗分享中，自己可以避免重蹈覆轍，甚至可以有實驗結果的預期；其中，自己在分享操作過程時，其他同學會給建議，或者是給予手法的糾正，這些方法都是使我能快速汲取知識與促進實力發揮的途徑。進度報告時，可以聽到老師對於報告人的提問，還可以了解各小組成員對於報告人的看法，我覺得此類的共同學習方法非常有成效，原因在於，如果只有報告人與老師的兩人對談，在這情況下，會有所進步的人數只有一位，即是報告人，但如果報告人是對於小組進行發表的情況下，成員間能相互給予報告人回饋，還能聽得到老師給於報告人的評語，如此一來，會有所進步的人數隨即增加至六位，因此，小組學習確實勝於單獨學習。有了這次參與共同學習小組的經驗，使我能超前自己原先所預期在準備理工週競賽的進度，藉由這學期的體驗得到許多收穫，希望下學期實驗室還能繼續參加中業共同學習小組，讓我們還能一起讀 paper，並再去參加比賽的機會。

- **陳O豪：**

以前我都習慣私下問老師問題，但有了這次小組進度報告的體驗後，才知道原來大家對於我和老師的談話都非常有興趣，而且我所提問的問題，原來也是其他同學曾經所遇到的問題，讓我印象深刻的是，另一成員曾提出說，沒有參與到我以前與老師私下的問答，覺得非常可惜，而且在小組報告的環境，同學們不但會給於我回饋，還會對於我的論述和報告表現有評價，無論是好的評價或壞的評價，都是能使我進步的關鍵；實驗的部分，在不曾參與學習小組之前，我們實驗的分配較為混亂與不平均，但有了這學期參與學習小組的經驗，讓我知道訂定每週進度表與實驗日期的重要性，否則在沒有相互提醒與叮嚀的情況下，自己會變得懶散，而且沒有目標性，有時自己做實驗還會做到偏題，雖然是有激盪出自己的新創意與新想法，但卻沒有完成到當次該完成的部分，或者是在期限內沒有交出應有的實驗，會覺得達標這件事可有可無，以及沒作實驗的衝勁，但小組的不同在於，會有繳交記錄表與簽到表的壓力，所以大家一定要照表執行，漸漸的，此壓力變成我們小組前進的動力，使得我們能很順利地完成每次的 paper 整理、報 paper 與參加競賽。

- **賴O茗：**

非常開心這學期能有這麼多次大家可以一起作實驗、看書、查資料與參與大家一起簡報的機會，自己有非常多的心得，對於做實驗的各項部分也成長了許多，例如，曾經發生過一次烏龍事件，當時因為自己無心的疏忽，卻將設備的強度調整至錯誤的參數，結果出來的成品，整片是光滑的平面，最後卻是因為能量大小的緣故，導致當時的疏失，當下的自己，其實想不出來是哪個步驟產生錯誤，因為平時已多次進行此製成的操作，因此心生困惑地思考著，這時，在一旁的小組成員，見到佇立在一旁而毫無動靜的我，遍詢問我發生了什麼事情，在一步步的描述與對話之間，自己居然就突然頓悟出是在哪一個環節出了錯誤。在這學期以前，平時比較多都是自己一個人作實驗比較多，因為製成的關係，做完前置與設定完參數後，就可以開始執行，但這一直行下去，便會經過數小時的時間，可以說實際操作的時間與等待的時間，其比值相當之大，但在這學期大家有規劃出每次要作實驗的時間之後，自己有將時間的排程作調整，改為把前置與取出產物的時間規劃在每次大家一起做實驗的時間，正因為這學期有多次能與大家一起做實驗的時間，才了解到原來大家能一起做實驗還有看書的時光，是一件多麼令人開心的事情，自己不但變得更積極，還能提升作實驗的效率，這都多虧了有參與學習小組，才能使我了解到學習環境對一個人的影響，希望下次還能有機會參加學習小組，不但能增加知識，還能對自身各方面的能力有所增長，往後也會推薦學弟妹參加。

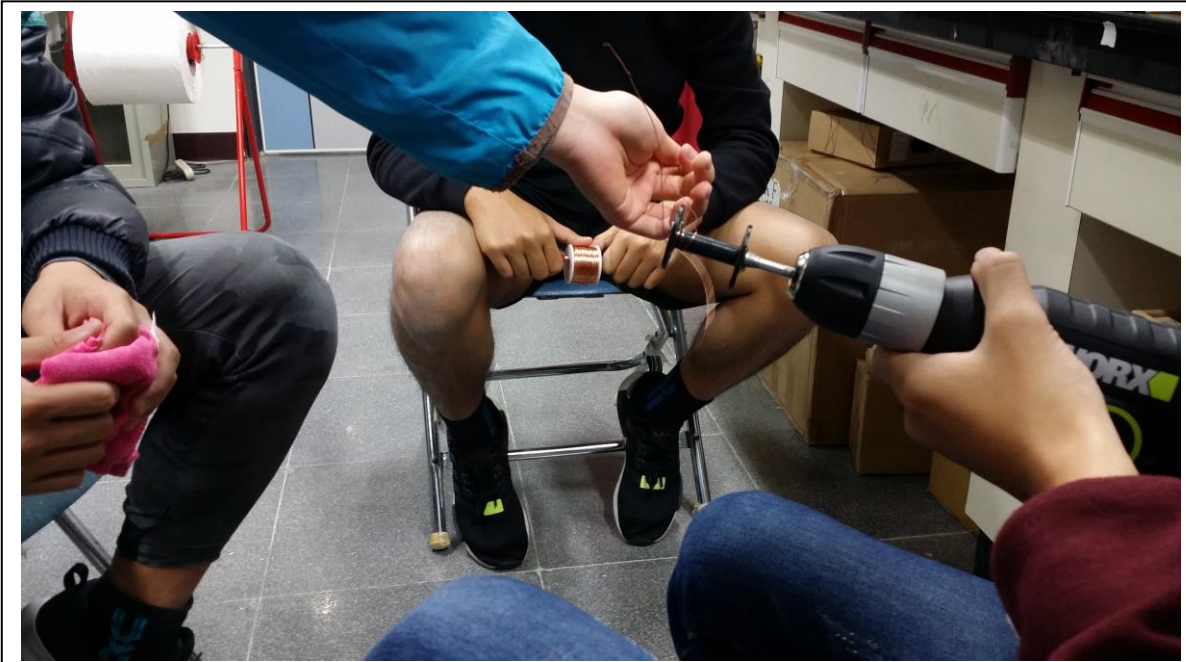
● 黃O億：

這學期做實驗的時後，曾有次極為誇張：做實驗居然做到磁鐵碎掉，慶幸的是沒有波及到整個大結構，否則的話，一旦旁邊印好的骨架有所損毀，就要重新再 3D 列印一次，這是要花上許多時間的，幾近數小時；而在拆裝磁鐵的過程非常的不容易，因為周圍權是強力磁鐵，在磁力範圍內即一不小心就會瞬間相吸，使得操作起來相對困難。Meeting 的時後，老師會詢問說有沒有什麼好的改善方法，而並非直接告訴大家答案，因此在大家集思廣益與思索一般之後，除了大家會提出未來對於此裝置可能的改善方法外，還能想出如何優化既有的設計，雖然在短短幾分鐘的時間內，並沒有辦法能討論出最佳解法，但是大家所提出的點子都非常有趣，而在最後，老師才會給出在國際上普遍的通用做法，像是線圈的改變與電流的調整，以及過大電流會導致的影響，此一用意為，藉由大家能一同出席 meeting 的機會，讓學生們能夠相互交流，並有了老師的指導，能使我們的研究效率可快速提升，且在實驗與操作上，會少走很多冤枉路。這次比賽完，無論是不同科系或其他的科系，感覺起來其他組別的專題內容，大多數是很微觀的實驗，像是長晶、半導體與材料等，如果下次還有機會能參加比賽，希望能將我們的專提發揚光大，能打破獲獎歷次的得獎領域皆為化學面相的常態。

未來是否會再參與專業共同學習小組之申請 (組長填寫)

- 是，
 會以目前成員為主，再選讀其他主題
 會以目前成員為主，選讀相同主題
- 會再邀請其他成員，選讀其他主題
 會再邀請其他成員，選讀相同主題
- 否

學生專業共同學習小組 共學紀錄



共學日期：2021年3月20日；10時00分至12時00分

地點：SEA205

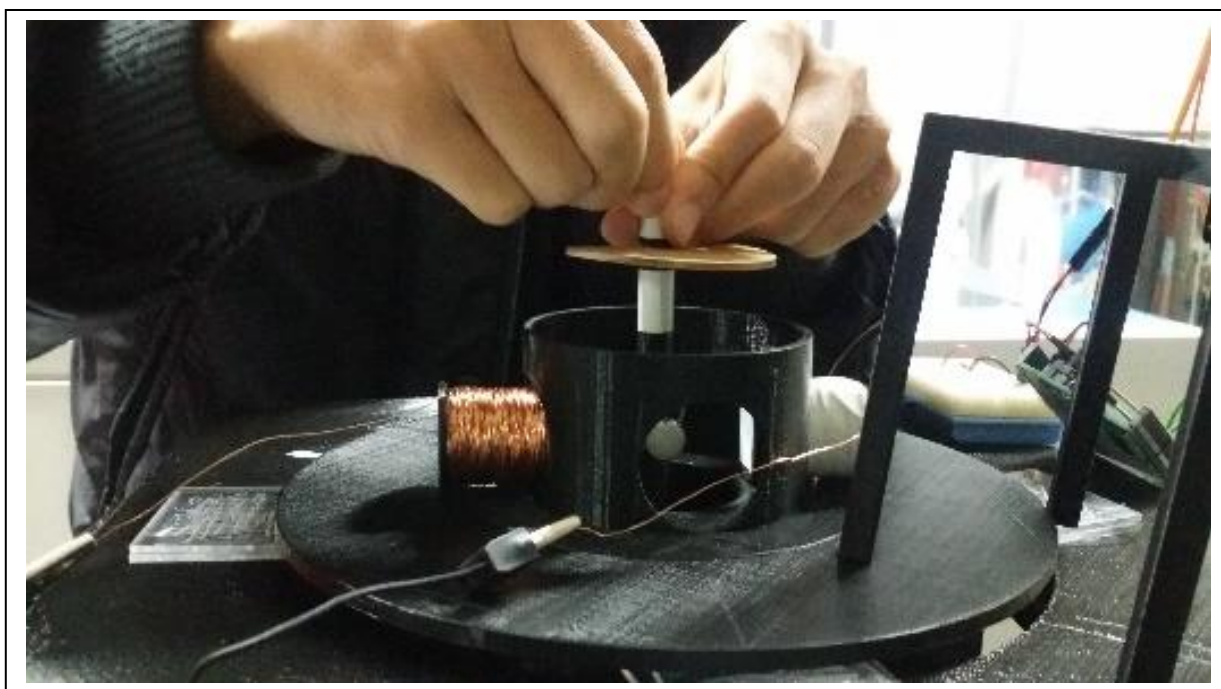
照片敘述：於實驗室實驗與操作



共學日期：2021年3月20日；10時00分至12時00分

地點：SEA205

照片敘述：於實驗室實驗與操作



共學日期：2021年4月15日；16時00分至17時50分

地點：SEA205

照片敘述：於實驗室實驗與操作



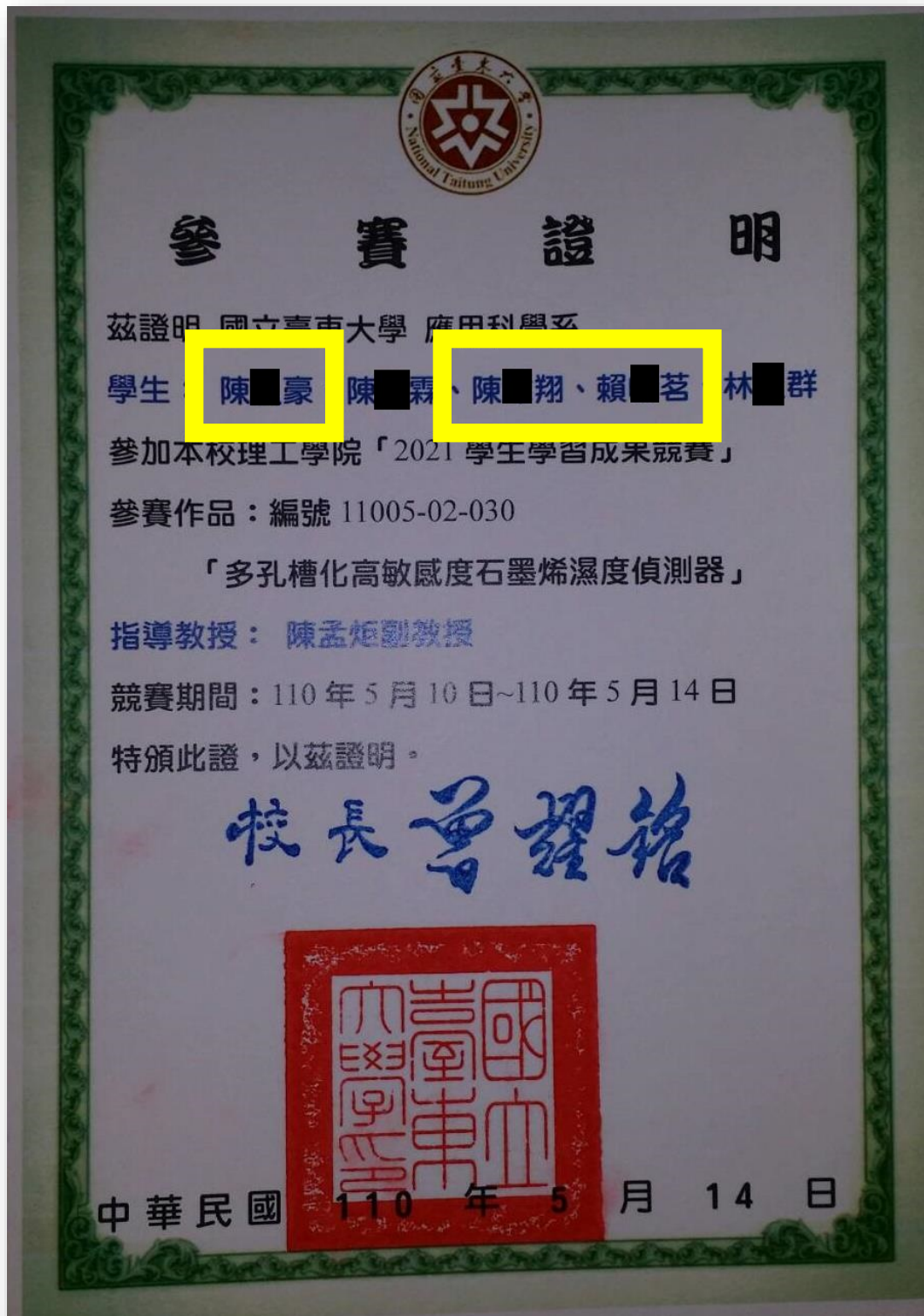
共學日期：2021年4月17日；10時00分至12時00分

地點：SEA105

照片敘述：教師對報告進行評議

佐證資料

(說明：如是申請各式競賽、專業證照考試、公職考試、研究所考試等小組需於檢附報名資料、准考證或通過成績單；申請科技部計畫小組需檢附申請計畫之初稿；教師檢定小組屆時需檢附師範學院會考成績或者前後測成績。)



佐證資料

(說明：如是申請各式競賽、專業證照考試、公職考試、研究所考試等小組需於檢附報名資料、准考證或通過成績單；申請科技部計畫小組需檢附申請計畫之初稿；教師檢定小組屆時需檢附師範學院會考成績或者前後測成績。)

