

讓學生進行一場吸收、擴展及思辨的翻轉學習歷程

因【氣液壓學及實習】課程教學現場空間限制，難以確保學生能一一了解實作過程，於是【粘老師】自錄教學操作影片，【課前】提供學生於【Youtube】觀看，在【課堂】中則透過事前備題，以【Zuvio】（即時反饋系統）進行問答，快速收集學生意見與答案，增加課堂互動，也能掌握學生課前學習狀況。同時藉由開放討論，讓同學上台發表討論結果，最後再由老師提供更佳的解決方案，讓學生進行一場吸收、擴展及思辨的翻轉學習歷程。

課程基本資料

| | | | | |
|------------|---|------|----------|----|
| 授課教師 | 粘朝益 | 教學單位 | 智慧自動化工程科 | |
| 課程名稱 | 氣液壓學及實習（必修）（3學分） | | 修課人數 | 40 |
| 網路學習平台 | 北科 i 學園 & Youtube | | | |
| 欲解決的教學現場問題 | 由於教學現場空間的限制，透過『翻轉教室』創新教學方式，可以幫助學生事先掌握問題，了解操作程序，讓教學過程會更有秩序、更有效率，使學生更能清楚明瞭掌握實習程序，同時容易正確通過檢定要求，讓學生在學習過程有成就感，進而提升學生學習的熱情。 | | | |

課前學習

| | |
|--------|---|
| 前導影音教材 | <p>根據學習的主題，事先自行預錄教學操作影片，透過影片的呈現方式，將整個學習的重點做深入及詳細的解說，並且將操作的邏輯關係、控制程序及輸入輸出關係的了解，讓學生能夠快速的掌握學習重點，學生也可以針對自己不了解、不清楚地方，藉由影片不斷重複聽取，進而完全掌握學習的重點，提升學習的效果。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、教材 1：氣壓丙級術科-第一題-機械氣壓時間從屬計數迴路之裝配與調整（網址：https://youtu.be/HuvpXwq_RBc?si=rGaWkK8dlF8kEVZU） 2、教材 2：氣壓丙級術科-第二題-機械氣壓正壓從屬計時迴路之裝配與調整（網址：https://youtu.be/ElwJKiOr-Gw?si=cO60HgbtpIDWFooB） 3、教材 3：氣壓丙級術科-第三題-機械氣壓負壓從屬計數迴路之裝配與調整（網址：https://youtu.be/v4eQjYPdDhw?si=CXgR8ht55Km7UTnY） |
| 學習確保任務 | <ol style="list-style-type: none"> 1、在整個實驗的過程中，每一個步驟之後都會有一個狀態或檢驗的現象，那我們可以透過一個問答的方式，讓學生完成問題的回答，才能繼續進行下一個步驟，那這樣的方式以確保學生在課前預習的時候，能夠完成的看完整個影片，達到課前預習的目的。 2、在北科 i 學園裡面加上一個作業的回答(問題答對率要在 80%以上)，如未達成預設目標，由系統通知學生再次重新觀看影片並重新作答，來確保學生學習情況。 |

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>激勵措施</p> | <p>我們在北科 i 學園+ 附上影片及補充資料，請學生們觀看完影片後繳交心得。我們會以學生們心得的用心程度，及有無理解影片所表達的內容，給予評分並加分。</p> |
| <p>【課前學習】 整體成效反饋</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、 學生們完成課前學習程度高達 90%； 2、 當學生繳交的心得不足 60 分時，代表尚未理解影片內容，TA 會給予提醒並要求重新繳交心得直至了解其內容達為止。 |

課堂互動

| | |
|----------------------|--|
| <p>互動教學策略</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、 策略： <ol style="list-style-type: none"> (1) 透過事前備題，並藉由 Zuvio 工具將問題於課中進行問答，快速收集學生意見與答案，增加課堂互動，一手掌握教學現況。 (2) 透過開放式的一個討論，然後再藉由同學上台發表討論的結果，最後再透過老師的一個講解比較好的解決的方案。 2、 因應： <ol style="list-style-type: none"> (1) 解決工程實際的問題，讓同學充分的討論，然後定一出解決問題的程序以及步驟，讓同學真正的理解為什麼這麼做，而且有更好的討論過程及更深刻的印象。 (2) 因為我們的課程是需要做實際的一個操作及實驗，所以同學在操作的過程中會遇到不同的問題，請同學分享其經驗跟心得，避免其他同學重蹈覆轍。 |
|----------------------|--|

| | |
|--------------------|---|
| <p>激勵措施</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、 我們會給予上台做簡報的學生進行內容完整度的加分，且在實作中有提出關鍵問題者也會給予加分。 2、 特別提醒同學這個課前預習的一個作業的佔比，會比一般的來得高，同時上台報告的成績也會提高其分數的佔比，這樣可提高學生參與的意願跟參與的熱情。 |
|--------------------|---|

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>【課堂互動】 整體成效反饋</p> | <p>根據學生們的回饋，有課前學習的幫助，使其老師的講解及同儕的解析，能更加了解課堂內容；經互動之後，學生們的實作部分也從原先的一知半解，到完全理解其氣壓元件的功能並能獨立組裝，以達到具有通過氣壓丙級術科的能力。</p> |
|---------------------------------|--|



學生分組討論課程內容及執行步驟順序



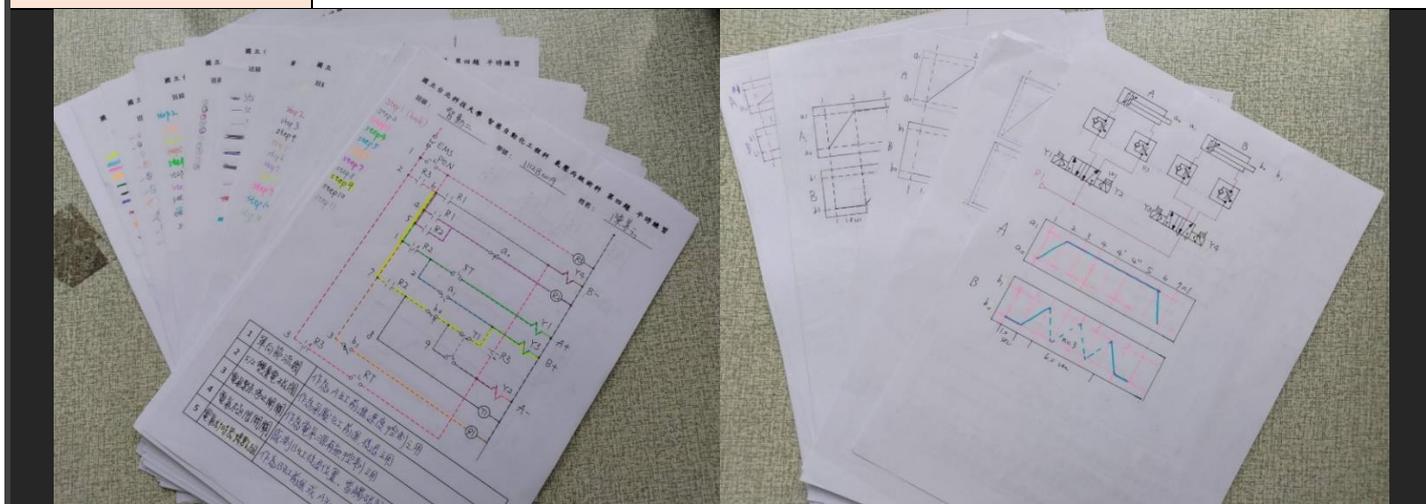
學生上台進行簡報



老師講解及學生簡報後的實作測試

課後反饋

| | |
|-------------------------------|---|
| 反饋策略 | 在課後我們會發放課後學習單給學生們當回家作業，其功能是讓學生們回去後能在複習一遍，隔週收回便已得知學生們的學習狀況。 |
| 在課後反饋後，下次翻轉教學有哪些【優化策略】 | 我們會在當次的課堂上觀察學生們的學習狀況，並請 TA 聽取學生們的意見，課後再與 TA 討論下次是否進行更改內容等策略。 |
| 【課後反饋】整體成效反饋 | 我們是透過實際的練習及操作，有確實掌握學生們的學習狀況，所以課後反饋的部分都相當不錯；至於實作過程中多少會有一些錯誤，在為了完全了解整個課堂的內容，就須透過老師或 TA 即時的協助並解決問題，那在解決過程中學生們就能因有此次的經歷，使氣壓丙級術科檢測遇到問題時，就能立即回憶起解決的方法及過程。 |



學生們課後的學習單

計畫整體回饋

| | |
|----------------------------|--|
| 翻轉教學前後，學生學習狀況/成效之變化 | 在翻轉教學前，學生們的學習狀況及課堂互動性皆屬欠佳，但在翻轉教學後，不僅解決因教學空間限制造成學生觀看實作歷程不全面的問題，學生們能反覆對觀看影音教材，熟知實作步驟，讓整體學習狀況有所改善，同時師生及同學間的課堂互動也更加活絡，其中不止學生有所收穫，老師及 TA 也能教學相長，可以說翻轉教學能讓師生間的學習達到顯著的成效。 |
|----------------------------|--|

| | |
|---------------------------------|--|
| <p>執行後，是否持續以「翻轉教室」優化後續課程教學？</p> | <p>會持續以「翻轉教室」優化後續課程教學，其中需要教師和學校在實踐中不斷評估、調整和改進。優化策略如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、 收集學生反饋： 收集學生對翻轉教室模式的反饋，了解他們的學習體驗、喜好和困難。這可以透過問卷調查、討論等方式進行。 2、 分析學習成果： 持續評估學生的學習成果，觀察他們的進步和面臨的困難。這可以包括的測驗、作業、課堂參與等。 3、 調整內容和教學方法： 根據學生反饋和學習成果，調整課程內容和教學方法。可能需要新增、修改或刪減一些內容，以確保學生在課堂和課堂外的學習都得到充分支持。 4、 整合新技術和資源： 持續尋找新的教學技術和資源，以提高課程的多樣性和互動性。包括使用新的多媒體資源、線上學習平台。 5、 提供支援和培訓： 確保教師具備使用翻轉教室模式所需的技能和知識。提供培訓機會，讓教師可以學到新的教學方法和工具。 6、 建立協作機會： 促進學生之間的協作和討論，這可以在課堂內和課堂外進行。使用線上討論區、合作專案等方式，鼓勵學生互相學習。 7、 持續評估效果： 進行整體評估，評估翻轉教室模式對學生成績、參與度和學習動機的影響。根據評估結果進一步優化教學模式。 8、 與同儕交流： 與其他實施翻轉教室模式的教師進行交流和分享經驗。這有助於學習最佳實踐、面對挑戰並得到支援。 |
| <p>對翻轉教室計畫執行要點之建議</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1、 回顧實施過程： 檢視整個翻轉教室計畫的實施過程，確保計畫中的每一步都被有效執行。這有助於確定哪些方面取得了成功，哪些方面可能需要調整。 2、 評估學習成果： 分析學生的學習成果，比較翻轉教室模式實施前後的差異。這可以透過測試分數、作業品質、課堂參與和學生反饋等方式進行。 3、 蒐集教師和學生反饋： 收集教師和學生對翻轉教室模式的意見和反饋。了解他們的看法，包括對於學習體驗的感受、遇到的困難以及改進的建議。 4、 提供持續培訓： 如果教師在實施翻轉教室模式中遇到了挑戰，提供持續的培訓和支援。確保教師能夠充分掌握這種教學方法，並在實踐中不斷進步。 5、 分享成功經驗： 如果計畫中取得了成功，與其他教師和學校分享經驗。這可以透過工作坊、研討會、學術會議等方式進行。 6、 建立社群支援系統： 創建一個教師社群，讓參與翻轉教室計畫的教師能夠互相交流心得、分享資源，共同解決問題。 |