

Zuvio 結合生成式 AI，開創互動教學新篇章

奈米材料與製程是一門極度仰賴想像力的課程，因此學生在修習這門課時易因課程內容較為抽象而難以領略每階段課程之核心專業知識概念。基於過去幾年授課經驗，主要可歸因於以下幾點：(1)奈米為尺度單位，其尺寸為 10^{-9} m，遠小於人類肉眼可見且熟知之宏觀世界；(2)奈米材料展現之現象常有別於宏觀尺度之特徵，為抽象之物理及化學概念，需以專業、且高單價之分析設備方可進行製造和分析。過去單純採用 Zuvio 即時反饋系統進行課堂問答時，就算有加分誘因，學生可能也會因不確定答案的正確性而不願意作答，於是透過 ChatGPT 輔助課程問答的模式，提升學生於課堂期間發言的踴躍度，並讓學生透過搭配 ChatPDF 進行課堂報告的整理，使學生整體報告內容品質有所提升。

課程基本資料

授課教師	林懷恩	教學單位	機械工程系	
課程名稱	奈米材料與製程 (專業選修) (3 學分)		修課人數	53
使用工具名稱	ChatGPT、Stable Diffusion、ChatPDF			
欲解決的教學現場問題	鑑於授課內容較為抽象，不論是教師在進行教材準備，或學生在準備課程報告時常會面臨文字、例圖、與相關開源資源不足之情況。因此，期能透過生成式AI工具輔助進行教學與學習，提升教學品質與學生學習之效能。			

導入規劃與執行流程

課前 教學之準備	教師嘗試運用 Stable Diffusion 生成如不同維度之奈米材料的範例圖片，並嘗試將課授問題向 ChatGPT 提問，用以確認其提供之解答的正確性。學生需於第 1 次導入課堂前熟悉 ChatGPT 操作介面，並於第 2 次導入課堂前開始確認次週課程可能應用到之專業知識關鍵字，最後於第 3 次導入課堂前 ChatPDF 整理文獻之操作，用以確保、加深後續文獻整理時，專業知識之掌握。
課堂 導入教學	<ol style="list-style-type: none"> 1、教師先示範 ChatGPT 獲取問題解答促進課堂互動。學生則利用與 ChatGPT 對話獲取問題答案並上網查找相關解答，再於 Zuvio 系統中回答問題，深化學習。 2、教師與學生以課授提問內容關鍵字為主題與 ChatGPT 進行對話，共同探討答案正確性。最後學生利用 ChatPDF 彙整資訊簡報，強化資訊準確性與專業能力。
課後 應用延伸	教師主要透過 Zuvio 系統評估學生答題，確保學習成效。學生則結合教師指導授課內容與網路資源，於 Zuvio 修正個人答案。期末教師則透過檢視學生繳交之報告並比對使用 ChatPDF 資料的準確性，而學生則彙整教師於學期課堂中之提問，整合知識回答課堂問題。整體而言透過互動學習模式，提升教學質量和學習效率。

【課堂學習】
 整體成效反饋

- 1、 普遍而言，學生對於應用 ChatGPT 使用方式相當熟悉並抱持正面態度。若在即時問答階段設計生成式 AI 作答之正確性判斷環節，可提升學生獨立思考能力。
- 2、 這學期學生並無針對 Stable Diffusion 生成之教材做出回應；不過由於教師觀察到學生會有過分依賴 ChatPDF 而未完整且充分閱讀文獻內容之現象，因此提出在教學策略優化部分，設計課堂作業時，可要求學生先自行閱讀一次文獻，再以 ChatPDF 進行課程論文檢索與重點整理，加以確認 AI 工具整理之重點是否精確，可提升學生之學習效率。

課堂互動

互動教學策略

於課堂中搭配 ChatGPT 與 Zuvio 系統進行課堂問答



【課堂互動】
 整體成效反饋

1. 以 ChatGPT 輔助課程問答的模式確實可提升學生於課堂期間發言的踴躍度，而應用 ChatPDF 讀取論文重點也有助於提升學生的報告品質，然而也會出現學生過分依賴 AI 工具而降低獨立思考能力的問題。
2. Stable Diffusion 並未如預期地易使用，生成圖片常無法直接確切表現知識內涵。

課後反饋

【課後反饋】
 整體成效反饋

生成式 AI 工具之應用近年在教育圈掀起一陣熱潮，然而，包含計畫執行人在內的許多教師對於如何在課堂中發揮此工具之最大功效、及可能對學生產生的正面或負面影響仍抱持疑問與觀望態度。考量此工具之便利性，應有實際導入教學活動中深入研究之必要性。計畫執行人於本計畫中嘗試結合生成式 AI 與 Zuvio 即時反饋工具進行課堂問答活動，學生可透過比較教師提供之教材課程重點，於課程中釐清生成式 AI 的答題正確性以加深個人學習印象，此外，在課程期間也同時觀察到部分同學出現過分依賴 AI 工具的情形，即無法透過前述比對判斷所獲資訊的正確性，因此，在教學活動的實行上仍有待進一步的優化與設計。

課堂中導入心得回饋

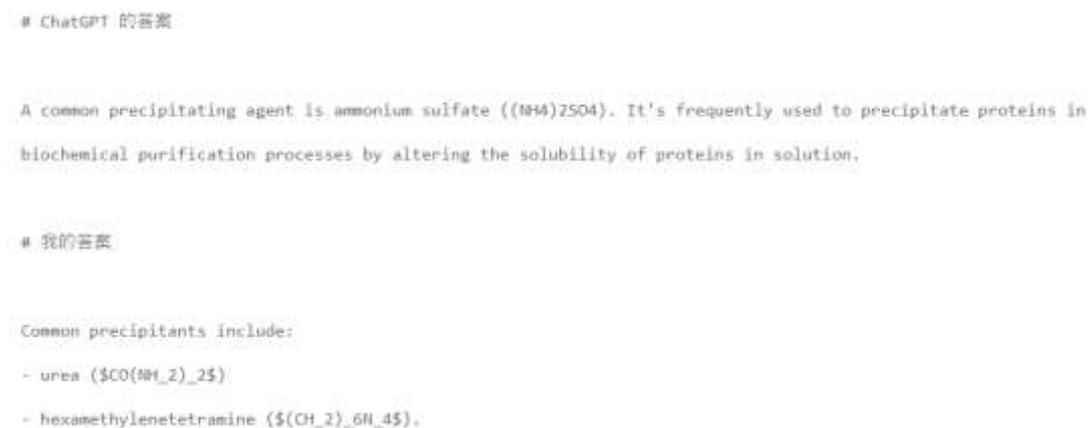
生成式 AI 工具的使用促進了學生從被動接收知識到主動探索和應用知識的轉變，並且培養了他們的批判性思維能力。

首先課堂中以 Zuvio 即時反饋系統請學生列舉化學合成中常見的沉澱劑：

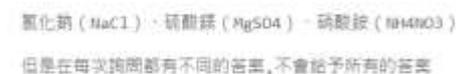


接著學生們由 ChatGPT 問答過程中獲得答案為正確之餘，自行列舉了其它常見的化學合成沉澱劑，顯示同學除仰賴 ChatGPT 之回答外，透過課授知識的學習也具備獨立作答之能力。

【課堂中應用成果】 學生使用生成式AI工具學習實務成果反饋



過程中，學生們發現同樣的問題在多次向 ChatGPT 提問下，每次獲得的答案皆可能有所不同，且 ChatGPT 並不會一次給予所有答案：



整題而言，這些改變對學生的長期學習和發展具有重要意義。這種學習方式不僅提高了學生對課堂內容的理解，亦增強了學生獨立解決問題的能力。

計畫整體回饋

後續會如何應用 生成式 AI 優化教學

後續將嘗試使用其它圖片或影像生成式 AI 工具進行教材製作。另教學設計上將設計其它問答模式課程，強化提升學生判斷生成式 AI 工具生成答案正確性的敏銳度。