

國立屏東大學

113年度XPLORER探索者  
素養導向高教學習創新計畫

【生成式AI融入課程教學】

第一階段成果

計畫名稱：翻轉大學普通化學學習的角色-以 AI 為例

姓名/職稱：李賢哲/教授

所屬單位：應用化學系

課程名稱	普通化學(二)	
開課單位	應用化學系	
開課學分數	3/3	
預計修課人數	55	
課程屬性	<input checked="" type="checkbox"/> 新開設課程 <input type="checkbox"/> 舊課程翻新	
課程類別	<input checked="" type="checkbox"/> 必修 <input type="checkbox"/> 選修 <input type="checkbox"/> 共同科目 <input type="checkbox"/> 通識 <input type="checkbox"/> 學程課程 <input type="checkbox"/> 全英語授課(EMI) <input type="checkbox"/> 其他_____	
教學目標	本計畫透過AI提供旁徵博引的生成文本內容，就傳統化學概念之學習，進行系統性思考(SYSTEM THINKING)與連結，提供學員見樹又見林的學習模式，首透過課堂提供AI生成的內容與教科書內容連結，搭配各學員小組準備相關的AI內容，比較專家與學員內容間之差異，作為內化理解與後續學習模式的建立。	
預期學習成果	AI 可提供快速且巨量的生成文本，然其內容之正確性與提供學員學習之理解，仍需要學員具有基礎的科學與化學的素養(chemistry literacy)，方得以判斷與適時運用，搭配學員之系統性思考(system thinking)，連結各個相關化學概念，由點而面，再而 3D 堆疊，產生連鎖反應，方得有效率運用當代的新興 AI 科技，以作為更有效的化學學習工具。	
與預期學習成果搭配的多元評量	本計畫提供學員以 AI 查詢化學概念題幹對話內容參考模板相關資料與歷程呈現之收集歸納，並就所獲生成文本與普通化學課本之內容進行相關概念內容，由指定分組學員進行比較與理解說明；另就文本設計二階層式(Two-tiers)的化學概念診斷問題，就其概念學習進行出題組與非出題組學員答題成效評量，祈學員藉此以 AI 主動學習，能獲取化學相關之學習內容。	
週次	16 週課程綱要	於課程內安排 與生成式 AI 應用學習活動 (至少 3 週以上，請於安排的週次欄位內具體詳細敘明)
1	Chemical Foundation(Liquids and Solids)	AI 介紹與概念發問範例說明(AI as a self learning tool)
2	Atoms, Molecules, and Ions(Liquids and Solids)	AI 生成原子、分子與離子模型展示(include solids and liquids)
3	Atoms, Molecules, and Ions(Properties of solutions)	
4	Stoichiometry(Properties of solutions & Applications))	AI 於化學相關應用之專家學者協同授課(普化一與普化二各 3 小時共六小時)
5	Stoichiometry(Chemical kinetics)	

6	Chemical Reactions and solution stoichiometry(Chemical kinetics)	AI 生成概念文本說明與分享
7	Gases(Chemical equilibrium)	
8	Midterm	兩階層式 2-tiers 概念診斷測驗
9	Gases(Chemical equilibrium)	
10	Thermochemistry(Acids and bases)	
11	Atomic Structure and Periodicity(Acids and bases)	AI 生成模擬原子結構與模擬展示(include acids and bases properties)
12	Atomic Structure and Periodicity((Acids and bases equilibrium))	
13	Bonding : General Concepts(Solubility and complex ion equilibrium)	AI 生成化學鍵結與電子雲分佈模型展示(including complex ions)
14	Bonding : General Concepts(Solubility and complex ion equilibrium)	
15	Covalent Bonding: Orbitals(Spontaneity, entropy and free energy)	AI 生成化學共價鍵結與其電子雲分佈展示(key terms in thermodynamics)
16	Final examination	AI 生成兩階層式 2-tiers 概念診斷測驗

## 二、評量工具

二階層式的概念診斷問題，可就其概念學習進行成效評量，學員藉 AI 主動學習，獲取化學相關之學習內容

## 三、其他

AI 可提供快速且巨量的生成文本，然其內容之正確性與學習之理解，仍需要學生具有基礎的科學與化學的素養(chemistry literacy)。

▲請於 114/01/15(三)下午 24:00 前將電子檔 (word、可編輯文字檔格式或 pdf 格式)寄

至教學發展中心 [demonfor99@mail.nptu.edu.tw](mailto:demonfor99@mail.nptu.edu.tw)