

台灣化學工程學會

115學年（2026~2027）大學部學生程序設計競賽規則

宗旨

專業知識綜合運用、創意思考、團隊協作及報告溝通都是傑出工程師的重要特質，在化學工程教育中，「程序設計」是訓練上述能力的指標性科目。為加強各位同學相關能力的訓練，增進「程序設計」教學的趣味與效果，台灣化學工程學會特別舉辦115學年（2026~2027）大學部學生程序設計競賽，歡迎各位同學組隊參加。

參賽規則

1. 參賽以隊為單位，每隊最多三人，參賽者於報名截止日須具有中華民國大專校院學士班在學身分且為台灣化學工程學會學生會員(所有隊員均須於投稿截止日前完成台灣化學工程學會學生會員之申請及相關程序)。每一學校至多推薦兩件參賽作品；如同一學校有不同系所參賽，仍合併計算。每位學生僅能參加一個隊伍。參賽隊伍需由系主任推薦，並填寫所附的學校報名表。
2. 競賽將以書面審查的方式進行。每隊需於 2027 年 3 月 31 日下午五點前(時間嚴格遵守，逾期不予受理)將書面報告以pdf格式email至台灣大學劉振良教授(liucl@ntu.edu.tw)，並經回郵確認。本次作品審查採用雙盲(double blind)方式，PDF檔名、頁首頁尾、致謝、圖片標誌及檔案屬性中，亦不得出現學校、指導教師或參賽者姓名等可識別資訊。(報名表填寫相關資訊即可)。主辦單位得視參賽作品數量及品質調整獎項名額；若作品未達評審標準，該獎項得從缺。評審結果以主辦單位公告為準。
3. 得獎名單預計於2027年10月公佈。獎項包括中鼎獎(獎學金新台幣伍萬元整)；長春獎(獎學金新台幣參萬元整)；聚和國際獎(獎學金新台幣參萬元整)；趙榮澄教授獎(獎學金新台幣貳萬元整)；另有若干佳作隊伍，可獲獎學金新台幣伍仟元整。
4. 參賽作品之著作權歸參賽者所有；獲獎隊伍同意無償授權台灣化學工

程學會於非營利教育、競賽成果展示及推廣目的範圍內公開使用。作品涉及第三方資料、圖片、軟體或智慧財產權者，應由參賽隊伍自行取得合法授權。

評分項目

書面報告格式自由設定，單位基準採用Mass basis，建議使用SI (或 Metric) 單位，但必須包括下列項目之討論(評分分配如附)：

1. 概念設計(50%)

◆ 背景說明：

產品之用途、供需及價格，原料之供需及價格，製程之原理

◆ 設計理念：

流程選擇、質量守恆結算、反應方法選擇、分離方法選擇、能源整合...

◆ 完整之流程圖(Process Flow Diagram)：

各物流(Stream)流量、組成、溫度、壓力；蒸汽、冷卻水及電力等公用流體(Utilities)使用量。流程圖呈現需美觀、易讀，範本詳如附件項目1,2,3。

◆ 關鍵數據及模式來源：

主要反應之動力學、主要分離裝置設計所需之熱力學，並需進行驗證。

2. 裝置設計(20%)：

主要裝置之基本操作形式、大小及規格如：

- 反應器的形式及容積，混合攪拌系統
- 其他關鍵製程設備，如吸收塔、萃取器、結晶器及固體處理設備等（依製程特性擇要設計）。
- 蒸餾塔之板數、迴流比、塔板或填充物及塔徑，
- 熱交換器之換熱量及面積等
- 泵、壓縮機所需之馬力

3. 經濟評估(20%)：

固定投資成本、操作成本及收入估算，投資回收年限等

4. 控制系統(5%)：

規劃程序控制流程圖 (Process Control Flow Diagram)、選擇控制變數、對應之作動變數、控制策略等。範本詳如附件項目4,5。

5. 製程本質安全評估(5%)

使用物質之MSDS

主要操作風險及應變措施之討論

6. 備註：

- (1) 參賽作品應附中文摘要，以300字為限，內容應包括設計背景與目的、設計方法、主要成果及經濟評估結果
- (2) 如使用生成式人工智慧（Generative AI）協助文字撰寫、翻譯、程式碼產生、資料分析或圖表製作，應於報告末頁設置「生成式AI使用聲明」，註明所使用之工具及用途。參賽隊伍仍應對報告內容、計算結果、資料來源及原創性負完全責任，不得以生成式AI取代必要之工程分析與驗證。未依規定揭露者，經查證後，主辦單位得不予評審或取消獲獎資格。

參考書目

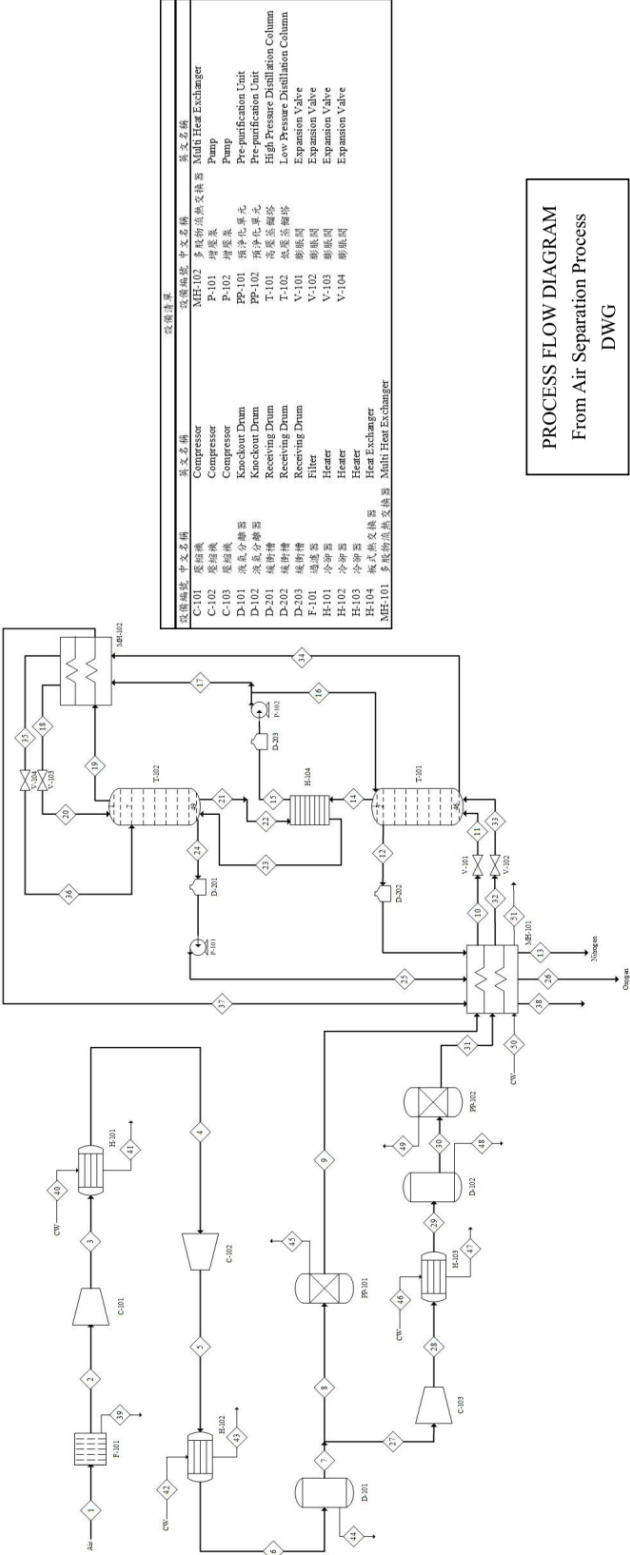
- [1] R. Turton, R. C. Bailie, B. W. Whiting, Analysis, J. A. Shaeiwitz, D. Bhattacharyya "Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes" 5th Ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2018
- [2] Y.-H. Chen, M.-T. Shen and H. Chang, "Dynamic Modeling and Control of the Carbon Dioxide Capture Process Using Monoethanolamine Solvent", Journal of Applied Science and Engineering, Vol. 22, pp. 521-530, 2019
- [3] W.D. Seider, J.D. Seader and D.R Lewin "Product and Process Design Principles--Synthesis, Analysis, and Evaluation" 2nd Ed., Wiley, 2004
- [4] J. Douglas "Conceptual Design of Chemical Processes" 1st Ed., McGraw-Hill, 1988
- [5] M.S. Peters, K.D. Timmerhaus, R. E. West "Plant Design and Economics for Chemical Engineers" 5th Ed., McGraw-Hill 2003
- [6] D.A. Crowl, J.A. Louvar "Chemical Process Safety: Fundamentals with Applications" 2nd Ed., Prentice Hall 2001

程設軟體（教育版）購買資訊：

AspenOne 一年期授權，其中有包含Aspen Plus。購買商為 AspenTech 國外軟體廠商，一年軟體授權為3000美金，能容許150台電腦同時上線使用。

附件(流程圖)：

1. 空氣超低溫精餾分離製程流程圖(取自中央大學陳冠臨等人團隊的109年度
程序設計競賽報告內容)



2. 甲苯加氫脫烷生產苯製程流程圖(取自參考書目Turton et al.[1])

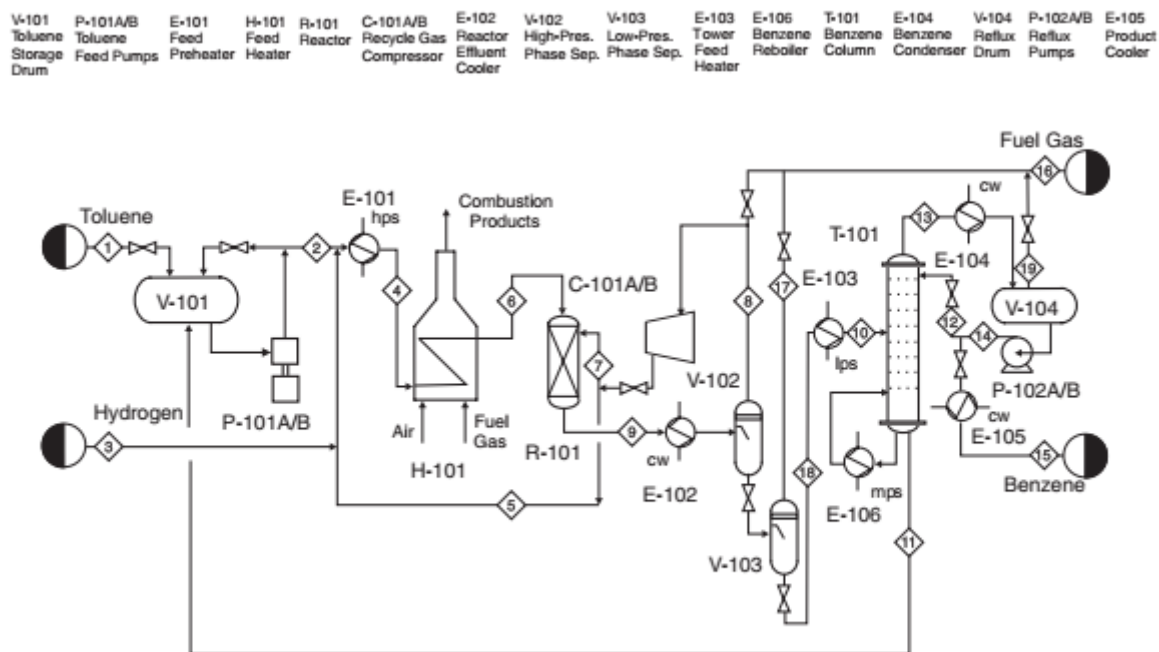
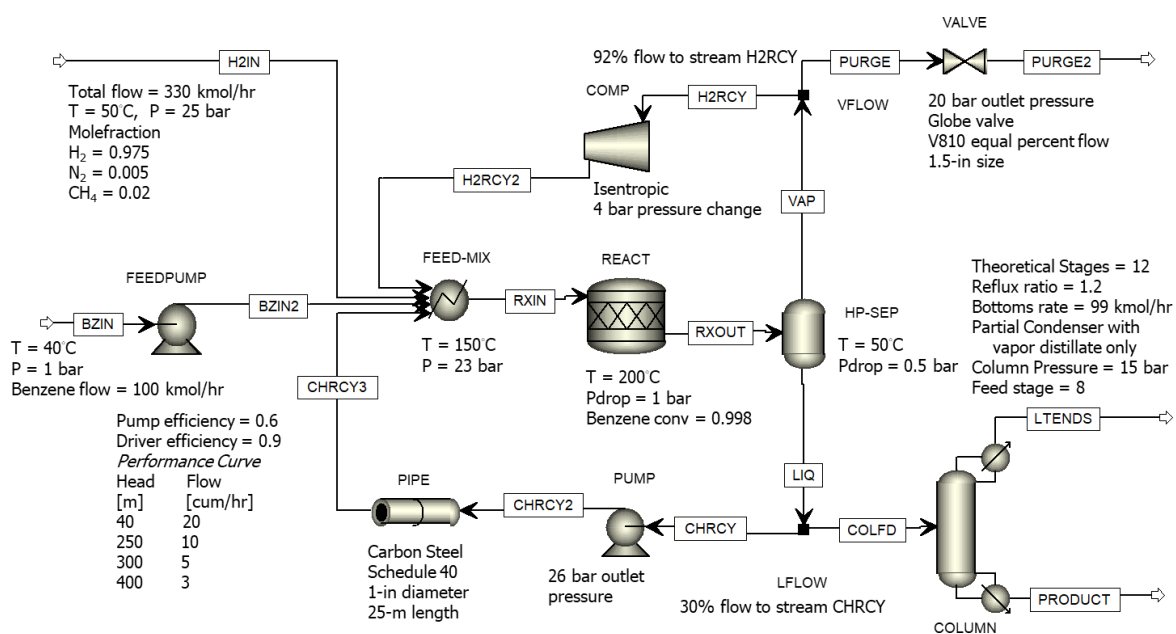
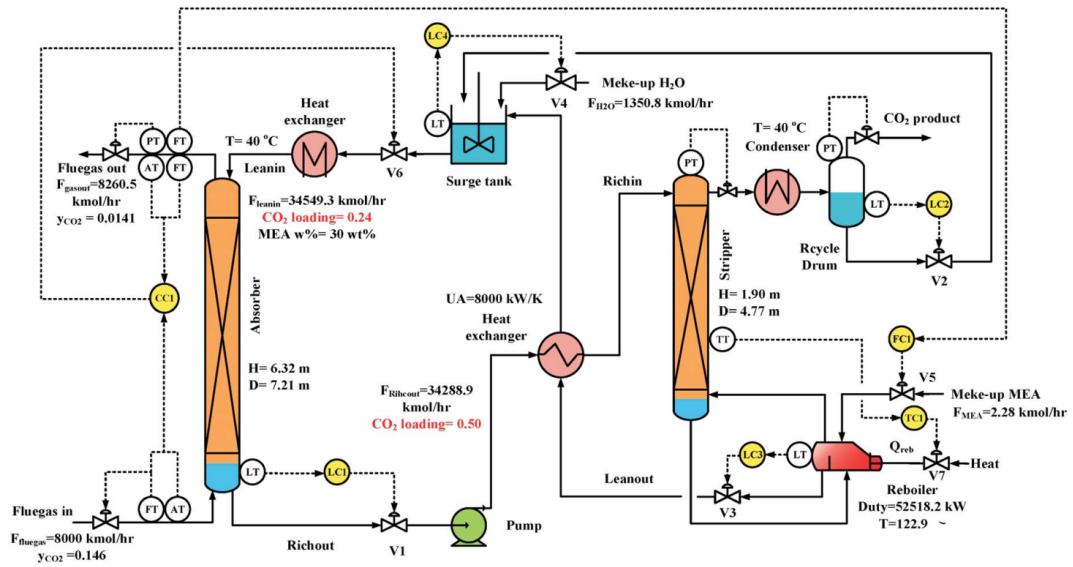


Figure 1.3 Skeleton Process Flow Diagram (PFD) for the Production of Benzene via the Hydrodealkylation of Toluene

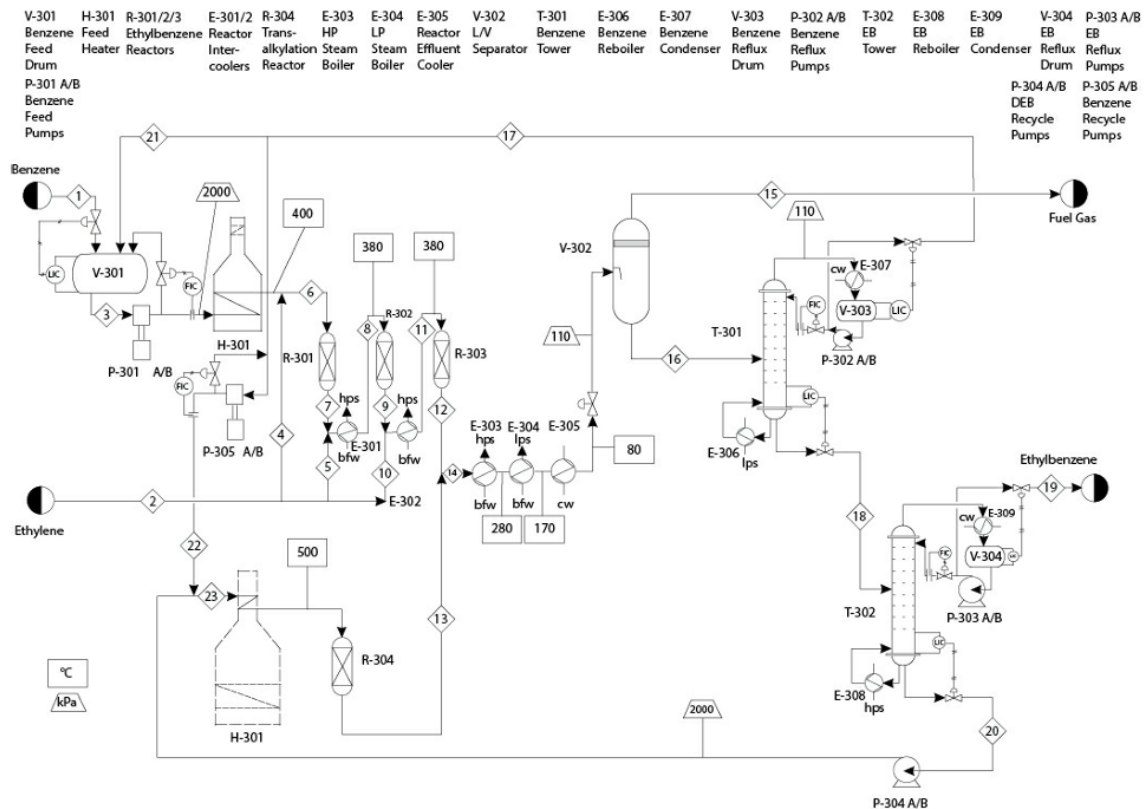
3. 苯加氫生產環己烷的Aspen Plus製程流程圖



4. 二氧化碳捕捉製程與程序控制流程圖 (淡江大學陳逸航等人[2])



5. 乙苯生產製程與程序控制流程圖(取自參考書目 Turton et al.[1])



台灣化學工程學會

大學部學生程序設計競賽參賽學校報名表

學校：_____ 系所：_____

(1) _____同學；會員編號：_____

聯絡手機：_____ E-mail: _____

(2) _____同學；會員編號：_____

聯絡手機：_____ E-mail: _____

(3) _____同學；會員編號：_____

聯絡手機：_____ E-mail: _____

推薦人(系主任)：_____

日期：_____