

# 台灣化學工程學會

## 112學年（2023~2024）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112學年（2023~2024）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，隊員必需為中華民國大學院校在校大學生（111學年度第一學期具備大學生身份即可參賽）且為台灣化學工程學會學生會員。同校作品以三件為上限，每位學生只能參加一隊，並由系主任推薦(需填寫所附參賽學校報名表)。
2. 競賽以書面審查方式進行。每隊需在2024年5月1日下午五點前(時間嚴格遵守，逾期不予收件)將書面報告以 pdf 檔 email 至台灣大學劉振良教授liucl@ntu.edu.tw (並經回郵確認)，書面報告需註明參賽人姓名、E-mail及就讀學校。作品請勿標明指導教授。
3. 得獎名單將於2024年10月1日公佈。第一名李國鼎先生獎(獎學金新台幣伍萬元整)；第二名長春獎(獎學金新台幣參萬元整)；第三名趙榮澄教授獎(獎學金新台幣貳萬元整)；佳作隊伍若干，可獲獎學金新台幣伍仟元整。

### 評分項目

書面報告格式自由設定，單位需統一為 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
- ◆ 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

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
- 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：規劃程序控制流程圖 (Process Control Flow Diagram) (5%)

選擇控制變數、對應之作動變數、控制策略等

5. 製程本質安全評估(5%)

使用物質之MSDS

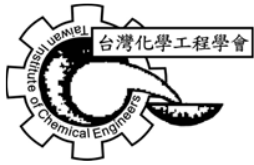
主要操作風險及應變措施之討論

## 參考書目

- W.D. Seider, J.D. Seader, D.R. Lewin "Product and Process Design Principles--Synthesis, Analysis, and Evaluation" 2nd Ed., Wiley, 2004
- J. Douglas "Conceptual Design of Chemical Processes" 1<sup>st</sup> Ed., McGraw-Hill, 1988
- M.S. Peters, K.D. Timmerhaus, R. E. West "Plant Design and Economics for Chemical Engineers" 5th Ed., McGraw-Hill 2003
- 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2000美金，能容許150台電腦同時上線使用。



# 臺灣化學工程學會

## 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

聯絡手機：\_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_同學

聯絡手機：\_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

(3) \_\_\_\_\_同學

聯絡手機：\_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

推薦人(系主任)：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_