



# 台灣化學工程學會

## 110學年（2021~2022）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110學年（2021~2022）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 2022 年 4 月 29 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、email及就讀學校。**作品請勿標明指導教授。**
3. 得獎名單將於2022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

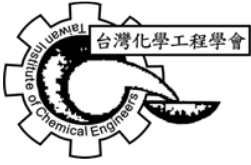
主要操作風險及應變措施之討論

## 參考書目

- W.D. Seider, J.D. Seader and 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。



# 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

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：\_\_\_\_\_