

表件 1

專技高考化學工程技師 職能分析—職務內涵

討論主題	化學工程技師之關鍵目的及工作項目			
討論內容	<p>◎關鍵目的：</p> <p>從事研究工作之化工技師，運用化工相關知識，從事化工之生產轉化製程獲取最大營業利益，如特用化學品、石油衍生物、有機合成材料生產、民生工業相關製程(水泥、金屬、食品飲料、醫藥成品等方面)之研究，及從事生產實務工作之化工技師，運用化工相關知識從事相關製程程序設計規劃、處理流程基本設計、廠房設備配置建構等方面規劃、生產系統之運轉維護最優化及能源與資源之整合，期使生產系統達到高效率、低污染及低成本之目標，以創造產業最大利潤，亦兼顧節能潔淨環保，以改善人類的生活，達地球永續經營之目的。</p> <p>◎工作項目：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 進行化工產品合成研究、分析試驗、生產流程管理與監控。 2. 進行化工製程處理程序規劃研究與設備設計製造。 3. 進行化工機械設備規劃設計、製造組裝、性能測試、經濟效益評估。 4. 從事化工生產系統之運轉、維護及能源資源整合。 <p>◎資格條件：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 專科以上相關科系畢業。 2. 具有專門職業及技術人員高等考試化學工程技師資格。 			
內容自我檢核	檢核項目	有	無	備註
	對工作者技術的期望	✓		
	對工作者處理偶發事件的期望	✓		
	對工作者能在工作中處理不同工作活動的期望	✓		
	對工作者處理工作環境介面的期望	✓		

註：

- 一、關鍵目的：主要在描述職業領域的獨特貢獻，如同任務陳述，非常清楚的列出組織想要達成的目標。是一個職業領域的目的、任務、貢獻或理想，是職業領域內所有成員共同追求的目標，並具備社會大眾所認同的工作核心價值。
- 二、歸屬機關：公務人員考試請填寫，專技人員考試可免填。

表件 5

專技人員化學工程技師職能分析內涵之功能圖

關鍵目的	主要功能	次要功能
從事研究工作之化工技師，運用化工相關知識，從事化工之生產轉化製程獲取最大營業利益，如特用化學品、石油衍生物、有機合成材料生產、民生工業相關製程(水泥、金屬、食品飲料、醫藥成品等方面)之研究，以及從事生產實務工作之化工技師，運用化工相關知識從事相關製程程序設計規劃、處理流程基本設計、廠房設備配置建構等方面規劃、生產系統之運轉維護最優化及能源與資源之整合，期使生產系統達高效率、低污染及低成本之目標，以創造產業最大的利潤，亦兼顧節能潔淨環保，以改善人類的生活，達地球永續經營之目的。	進行化工產品合成研究、分析試驗、生產流程管理與監控。	化學合成、分子結構、物性化性、化學反應等有關現象之探討與研究。
		新技術之分析與掌握
		特用化學品、化工原料、成品之分析
		檢驗與包裝
		生產中各階段之監測及控制
		評估生產成本
		生產進度管理
進行化工製程處理程序規劃研究與設備設計製造。	進行化工製程處理程序規劃研究與設備設計製造。	化工製程處理程序研究規劃
		化工程序最佳參數化
		製程問題改善與設備精進
		製程自動化監控與人機介面設計
進行化工機械設備規劃設計、製造組裝、性能測試、經濟效益評估。	進行化工機械設備規劃設計、製造組裝、性能測試、經濟效益評估。	化工設備設計之評估及規劃
		化工設備製造組裝
		化工設備性能測試、經濟效益評估。
從事化工生產系統之運轉、維護及能源資源整合。	從事化工生產系統之運轉、維護及能源資源整合。	化工生產系統之運轉維護最優化
		化工生產系統之能源資源整合及碳足跡之掌握
		化工生產系統之工安環保等作業

註：內容可參考職系說明書加以訂定；表格如不敷使用，請自行複製。

表件 7

專技人員化學工程技師職能分析內涵意見確認表

1. 任務(tasks)：完整描述該職務所從事的工作範圍，例如日常例行性及特殊性之工作內容
確認意見： <ul style="list-style-type: none">● 進行化工產品合成研究、分析試驗、生產流程管理與監控。● 進行化工製程處理程序規劃研究與設備設計製造。● 進行化工機械設備規劃設計、製造組裝、性能測試、經濟效益評估。● 從事化工生產系統之運轉、維護及能源資源整合。
2. 工具與科技(tools & technology)：目前或未來從事該職務工作時，所需使用之操作工具與應用軟體系統科技等項目
確認意見： <ul style="list-style-type: none">● 工具：文書處理及簡報軟體，如 office 文書作業系統；從事化工程序模擬相關軟體，如 Pro II 或 Aspen Plus 等；實驗數據整理或論文寫作軟體，如 Grapher 或 Sigma Plot 等；及支援基礎研發相關精密或貴重儀器操作，如質譜層析儀、尺度形貌觀測之 SEM、TEM 及物質結構鑑定之 XRD 等。● 科技技術：依據從事能源工作領域之催化燃燒、高溫氣固反應、高溫氣體分離之薄膜程序；與廢棄物處理之蒸發濃縮、選擇性離子交換與化學物理吸附等科技知識。
3. 知識(knowledge)：從事職務工作時，所需應用其所習得相關專業及共通領域知識
確認意見： 基礎知識：國文、外文(英文)、數學、普通物理、普通化學等。 專業知識： <ul style="list-style-type: none">● 輸送現象與單元操作：包含流體力學、熱量傳送、質量傳送等輸送

現象及攪拌、熱交換、蒸發、蒸餾、萃取、吸收、乾燥、增濕及除濕、吸附及結晶等單元操作等專業知識。

- 化工熱力學：包含化工熱力學定律、狀態方程式、物性計算及熱效應、混合物熱力學、相平衡、相律及相圖、反應平衡等專業知識。
- 化學反應工程：包含均相反應器設計、數據擷取及分析、複反應、觸媒及觸媒反應等專業知識。
- 工業化學：包含煉油及石化工業、酸鹼及無機化學品工業、高分子材料工業、半導體及光電工業、特用化學品工業等專業知識。
- 程序控制：包含工業儀器之原理與應用，程序動態、回饋控制系統之分析與設計及控制器調諧，控制技術（含比率、串級、前饋、選擇控制等）之應用等專業知識。
- 程序設計：包含程序分析與質能均衡、程序流程圖與管路儀表圖、程序合成與整合，製程經濟評估原理、裝置設計與材料選擇、最適化設計、製程安全及減廢設計概念等專業知識。

其他專業知識：

- 空氣污染防治、廢水處理、廢棄物清除處理、毒化物化學管理及工業安全等相關知識。
- 相關法規、規範及作業準則如工安、環安相關法規及相關機械作業、化學物質管理等知識。

4. 技能(skills)：從事該職務工作所需之操作技能，例如基礎技巧、複雜的問題解決技巧、人際技巧等

確認意見：

- 科學：應用科學知識或數學方法來解決問題。
- 批判性思考：以邏輯與推理確認各項解決問題之替代方案、結論或方法的優勢與弱點。
- 判斷與決策：考量可能採取行動的相對成本和效益，以選擇最適合的決策。

- 系統分析與評估：蒐集系統或程序各項資訊進行解析，由程序變數反應驗證系統穩定與特性。
- 主動學習：主動收集並理解新資訊對現在與未來決策的影響。
- 資訊蒐集與歸類處理：蒐集最新資訊能加以分門歸類，能於最短時間加以應用於實務工作。

5. 能力(abilities): 從事該職務工作時所需要的具體能力項目，例如智力、肢體及感官等

確認意見：

- 資訊吸取與思考判斷：吸收相關資訊與最新發展趨勢，針對研發計畫項目，應用邏輯分析或成本效益的判斷，確立研究計畫發展目標與方向。
- 數理推理能力：選擇正確數學方法或方程式解決問題之能力。
- 表達與寫作能力：傾聽理解資訊並以意見表達的能力；閱讀理解蒐集資訊，並以文字記載說明能力。
- 問題敏感度：可以察覺已發生或發生中問題癥結所在的能力。
- 領導：能察言觀色、適才適用，使團隊成員各司其職、樂在工作，能同心協力，創造最高工作效率，圓滿完成任務。
- 管理：掌控作業期程、適當安排人力資源投入工作

6. 工作活動(work activity): 該職務所從事之動態性工作項目描述

確認意見：

- 獲取資訊：從各種管道觀察、接收資訊。
- 解決複雜問題：辨別複雜的問題及相關的資訊，以發展及評估可能的選項及實施方案。
- 組織、計劃、執行：蒐集最新研發資訊，最短時間內組織工作團隊、確定發展目標方向、達成計畫執行。
- 溝通、協調與團隊：提供資訊於主管、部屬及同仁，針對工作項目進行協調，以確立團隊的分配任務，與規劃時程內完成計畫目標。
- 思考、創新：深入思考計劃或產品的發展、規劃及設計，進而提出

創新的產品研發或計畫目標。
7. 工作環境(work context)：該職務之從業工作環境說明
<p>確認意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 化學工程師主要從事製程工作，內容多透過電腦進行參數調整與設定或流程改善，工作環境主要為一般辦公室。 ● 研發工作需於實驗室或無塵室中進行，主要以小型測試為主，偶有高壓、高溫與嚴重空氣污染狀況發生。
8. 基本工作需求(job zone)：工作者在從事某職業時，需具備該職業領域的經驗性背景資料，如教育經驗、經歷、曾受訓練、相關證照、證書或授課時數等
<p>確認意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 教育：專科以上相關科系畢業。 ● 資格：專門職業及技術人員高等考試化學工程技師及格。 ● 曾受訓練：依據不同工作性質，除化工產業程序建廠實務應具專業知識外，宜具備相關專業認證，如污染防治技術、廢棄物處理以及毒性化學物質管理等環保專責（技術）人員等專業認證。
9. 興趣領域(interests)：從事該職務之工作者所屬職業興趣人格類型*註1
<p>確認意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 研究型：包含概念化的工作，需要大量的思考，尋求事實並思索問題。 ● 實用型：包含實務的工作活動，運用實體的工具材料完成工作，常從事戶外產所的工作。具順從、坦率、謙虛、自然、堅毅、實際、重調理、穩健等特性。 ● 事務型：工作中包含許多的操作程式與例行事務，對於資料與細節的掌握，在工作中權責分明。
10. 工作風格(work style)：從事該職務所需展現之工作特性*註2
<p>確認意見：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分析思考：分析資料，採邏輯方式處理工作相關議題與問題。

- 獨立自主：可獨力完成作業。
- 專注細節：對於細節的關注，縝密完成工作任務。
- 誠信正直：需重視誠實與工作倫理。
- 執著：對於面對及處理障礙的堅持。
- 主動進取：願意面對挑戰，積極處理問題。
- 適應力/彈性：對於變革的開放性，考量工作的多元性。
- 目標導向：掌握行事目標，方向明確。
- 合作：樂於與人共事並展現自然協和的態度。
- 創新：能觀察事物而發現其原理或法則，檢討業務提出創新意見，並能改變原有觀念。
- 負責：樂於承擔責任，並積極完成任務。
- 壓力調適：接受批評並沉著且有效率地在高度壓力環境下工作。

11.工作價值(work value)：對於從事該職務工作者可獲得之價值

確認意見：

- 能參與各種專案計劃，充實專業知識及技能，以專業獲得他人之信任與認同，並進一步學習領導能力與大型專案管理技巧，能夠從工作過程中學習成長。
- 掌握最新專業技術之動向，並經由新製程或新產品開發，獲取實驗室規模、先導試驗場及商業化規模等各階段製程放大的核心知識。
- 經由新產品開發與商業模式推展及成果應用，使專業能力得以具體實踐，感到有所成就。
- 可獨立自主進行決策，具思考性、責任感及自主性。