

108 年度「金屬產業智機化提升計畫-機械產業專業人才培訓」工業局補助 50%

實驗設計與田口方法實務在 Minitab 上的應用優化

■ 課程簡介

不論是產業界的研發工作與製程上的品質控制，均需制訂完善的實驗，才能找出有效的管理及管制。而所謂的完善，須具備的條件包含：在實驗所需的人力、物力與時間資源的限制下，能完成有效的實驗結果與所要獲得的資訊。本課程介紹兩種實驗設計 DOE (Design of Experiment) 的方法【傳統實驗設計】與【田口式品質工程(田口方法)】。

傳統實驗設計，是一種安排實驗和分析實驗數據的統計方法；實驗設計主要對試驗進行合理安排，以較小的試驗規模(試驗次數)、較短的試驗周期和較低的試驗成本，獲得理想的試驗結果以及得出科學的結論。

『田口式品質工程』是應用於製程技術開發、產品設計領域，能突破設計及製造之瓶頸，取得最適化參數設計及縮小變異的方法。知名的技術標竿公司，如：A T & T、福特汽車、日產、富士全錄...等，有無數成功案例做有力見證；品質工程更是企業推動六標準差的重要實驗方法(DOE)工具之一。

【傳統實驗設計】與【田口式品質工程】在工業上的應用，包括產品設計/開發及製程設計/開發等方面，讓採用此 DOE 方法的企業，取得巨大效益。企業在全球性激烈的競爭中，要如何能夠讓產品升級、技術突破，進而脫穎而出，一直是企業主在求新求變的大環境中所要面對的難題。而 DOE 正是一種可以深化企業競爭力的方法，以最經濟的實質效益縮短研發時間與提升技術，使企業邁向一流產品的目標指日可待。

備註：參加本課程學員必須自備筆記型電腦(使用 windows7 含以上作業系統)

■ 課程效益

透過本課程介紹，希望使研發工程師透過該品質技術之搭配使用，得到：

- 1.提升研發工程師尋找最佳參數的能力明確計數參數(因子)的趨勢。
- 2.提升工程師解決問題的能力，放棄以往靠運氣的 Try & Error，並期望能將工程師的 Know-How 化為正式且有效資訊，以累積公司的技術資產。

3. 提昇產品、製程開發效率與效能。
4. 提高製程良率。
5. 降低品質失敗成本。
6. 奠定設計六標準差(DFSS)基礎。

■ 適合對象

研發設計、新產品開發、新技術研發、新製程開發、工程改善、品質工程等相關部門工程師。

■ 課程大綱 (註:主辦單位得保留課程及講師之變更權利)

| | 大綱 | 課程說明 | 教學方式 |
|-------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 第 一 天 | Minitab 實務操作 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ Minitab 統計圖表基本實務操作 ➢ Minitab 數值方法基本實務操作 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 實驗設計簡介 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 基本原理與術語 ➢ 實驗設計的規劃、執行與分析指導方針 | 講授 |
| | 全因子實驗設計 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 介紹一般因子實驗的設計及分析方法 ➢ 介紹主效應及交互作用的概念 ➢ Minitab 操作練習 ANOVA 分析全因子實驗 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 2 ^k 因子設計 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 使用 2^k 設計原因 ➢ 以實例介紹 2-水準全因子設計 (Two-level factorial designs) ➢ Minitab 操作練習 2^k 實驗的設計及分析 ➢ 2^k 全因子設計實例演練 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 部份因子實驗設計 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 簡介部份因子設計之建置。 ➢ 部份因子設計實務上之應用 ➢ Minitab 操作練習部份因子實驗 ➢ 部份因子實驗實例演練 | 講授 小組討論 實例演練 |
| 第 一 天 | | | |

| | | | |
|--|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| | 實驗設計總結 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 實驗設計推動手法運用 ➤ 實驗設計運作模式說明 | 講授 小組討論 |
| | 大綱 | 課程說明 | 教學方式 |
| | 田口式品質工程概論 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 穩健性設計(Robust Design) ➤ 穩健性設計與傳統實驗設計的差異點 ➤ 損失函數 ➤ 雜音因子 ➤ 參數設計因子的分類 | 講授 |
| | 直交表 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 直交表 ➤ 自由度 (DF) ➤ 18 個較常用的標準直交表 ➤ 交互作用與交互作用表介紹 ➤ 田口實驗的干擾策略 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 參數設計與 S/N 比 (信號雜音比) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 參數設計 ➤ 雜音因子 ➤ 平均品質損失函數及 MSD ➤ S/N 比的基本定義 ➤ S/N 比的計算 ➤ 四種 S/N 比 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 參數設計 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 田口二階段最佳化程序 ➤ 參數設計步驟 ➤ 參數設計範例、實例演練 ➤ Minitab 操作練習田口穩健性設計 | 講授 小組討論 實例演練 |
| | 參數設計個案演練 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 設定實驗目標 ➤ 排出實驗直交表 ➤ 現場實際操作實驗 ➤ 計算 SN ➤ 找出最佳參數組合 | 小組討論 分組演練 |
| | 田口式品質工程總結 | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 田口方法推動手法運用 ➤ 田口式品質工程運作模式說明 ➤ 田口式品質工程常見缺失說明 ➤ 田口式品質工程實務案例演練 Q&A 時間 | 講授 小組討論 |

■ 講師簡介

廣典科技有限公司 總經理

經歷

在美商顧問公司擔任過

設計思維(Design Thinking) 首席引導師、教練

商業模式創新(BMI) 首席引導師、教練

六標準差設計(DFSS) 首席顧問師、教練

精實設計(Lean Design) 首席顧問師、教練

粹智工程(TRIZ) 首席顧問師、教練

美商管理顧問公司擔任大中華區首席顧問、技術長暨台灣區總經理

浙江大學創新與創造力研究中心擔任研究員

華為集團特聘專家

上市上櫃等多家世界知名大型公司擔任經理、協理、總經理特助、副總經理、總經理等職務

二十餘年產業實務經驗，輔導過數十家國內外大型集團公司，並已培訓上百家國內外企業

【 開 課 資 訊 】

- 主辦單位：經濟部工業局
- 執行單位：工業技術研究院 產業學院
- 舉辦地點：台北學習中心（實際上課地點請依上課通知為準！）
- 舉辦日期：108年10月24日(四)、25日(五)，09:00am~17:00pm，兩天共計14小時

(課後需進行隨堂測驗)

- 課程費用：原價 13,200 元(費用已包含講義及教材費)
 - 1.一般身分補助 50%：每人 6,600 元整 (原價 NT\$13,200，政府補助 NT\$6,600，學員自付 NT\$6,600)
 - 2.特定對象補助 70%：每人 3,960 元整 (原價 NT\$13,200，政府補助 NT\$9,240，學員自付 NT\$3960)

※特定對象說明：針對具身心障礙、原住民與低收入戶之人士，報名時出具證明。身心障礙手冊正反面影本、「原住民族身分法」所定原住民身分證明及低收入戶證明之相關證明文件、生活扶助戶(低收入戶)中有工作能力者提供縣市政府或鄉鎮(區)公所開立之低收入戶身分證明文件或低收入戶卡影本一份，但該證明文件未載明身分證號碼及住址者，應檢附國民身分證正反面影本或戶口名簿影本一份。)

 - 3.中堅企業補助 70%：每人 3,960 元整 (原價 NT\$13,200，政府補助 NT\$9,240，學員自付 NT\$3960)

※中堅企業說明：屬於經濟部工業局公佈之中堅企業名單(請參考網頁公告附件或來電洽詢)·學員報名必須繳交一張公司名片、請公司開立任職證明·課程發票會開立該公司發票

中堅企業廠商

申請經濟部中堅企業躍升計畫通過者方能使用此資格·詳情請見以下網址：

<http://www.mittelstand.org.tw/>

1. **早鳥優惠價格：**(需於 10 月 17 日前報名且繳費) 網路會員特惠價 6,300 元整。
網路會員 2 人以上團報價·每人 6,000 元整。

◎本課程經政府補助，上課學員皆需依規定填寫相關資料，且學員出席時數需達報名課程時數八成以上，方可適用補助辦法，若未符合規定者，則需將其政府補助費用繳回。

- 培訓證書：課程出席率達 80%以上及課後測驗滿 70 分，將由工業技術研究院發給培訓證書。
- 線上報名：工研院學習服務網，線上報名：<http://college.itri.org.tw/>，或請以正楷填妥報名表傳真至 02-2381-1000 或 email 至 StevenChao@itri.org.tw
- 課程洽詢：02-2370-1111 分機 312 趙先生、308 陳小姐
- 注意事項：
 1. 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，敬請來電洽詢方完成報名。
 2. 因課前教材、講義及餐點之準備及需為您進行退款相關事宜，若您不克前來，請於開課三日前告知，以利行政作業進行並共同愛護資源。
 3. 若原報名者因故不克參加，但欲更換他人參加，敬請於開課前二日通知。
 4. **本課程為工業局補助計畫，受訓學員於每堂課程上課須簽到、下課須簽退。**
 5. 本課程經工業局補助，上課學員皆需依工業局規定填寫報名相關資料，且學員出席時數需達課程時數八成以上，方可適用工業局補助；**若未符合規定者，則需將其政府補助費用繳回。**
 6. 為配合經濟部工業局人培計畫學員電訪作業，結訓學員應配合經濟部工業局培訓後電訪調查。

※因應性別主流化國際趨勢，打造友善職場之發展，歡迎女性學員踴躍報名。



※注意事項※ 為確保您的上課權益，報名後若未收到任何回覆，請來電洽詢方完成報名

【傳真報名專線：02-2381-1000 或 email 至：StevenChao@itri.org.tw 趙先生收】

課程名稱：實驗設計與田口方法實務在 Minitab 上的應用優化

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 公司全銜 | | 統一編號 | |
| 發票地址 (含郵遞區號) | | 傳真 (含區碼) | |
| 參加者姓名 (含護照英文名) | 出生 年月日 | 身分證字號 | |
| 聯絡電話/手機 | E-mail | | |
| 服務單位 | 服務部門 /職稱 | 最高學歷 | |
| 產業別 (請勾選) | 服務單位員工人數 | 由何處獲得招生消息? (可複選) | |
| <input type="checkbox"/> 100 農、林、漁、牧業 <input type="checkbox"/> 101 礦業及土石採取業 <input type="checkbox"/> 102 製造業 <input type="checkbox"/> 103 水電燃氣業 <input type="checkbox"/> 104 營造業 <input type="checkbox"/> 105 批發及零售業 <input type="checkbox"/> 106 住宿及餐飲業 <input type="checkbox"/> 107 運輸、倉儲及通信業 <input type="checkbox"/> 108 金融及保險業 <input type="checkbox"/> 109 不動產及租賃業 <input type="checkbox"/> 110 專業、科學及技術服務業 <input type="checkbox"/> 111 教育服務業 <input type="checkbox"/> 112 醫療保健及社會福利服務業 <input type="checkbox"/> 113 文化、運動及休閒服務業 <input type="checkbox"/> 114 其他服務業 <input type="checkbox"/> 115 公共行政業 <input type="checkbox"/> 116 待業 <input type="checkbox"/> 117 學生 | <input type="checkbox"/> 1、10 人以下 <input type="checkbox"/> 2、11~50 人 <input type="checkbox"/> 3、51~100 人 <input type="checkbox"/> 4、101~200 人 <input type="checkbox"/> 5、201~500 人 <input type="checkbox"/> 6、501~1000 人 <input type="checkbox"/> 7、1001~2000 人 <input type="checkbox"/> 8、2001 以上 | <input type="checkbox"/> 同事或同業 <input type="checkbox"/> 親朋好友 <input type="checkbox"/> 工商團體 <input type="checkbox"/> 學校/政府公告 <input type="checkbox"/> 雜誌 <input type="checkbox"/> 報紙廣告 <input type="checkbox"/> 電視廣播 <input type="checkbox"/> 工業局網站 <input type="checkbox"/> 其他 <input type="checkbox"/> 由執行單位處獲得 | |
| | | 是否知道工業局補助? | 參訓動機 |
| | | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 是否接受培訓資訊? <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input type="checkbox"/> 1. 公司目前需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 2. 公司未來需要而由公司選派 <input type="checkbox"/> 3. 個人目前工作需要自行申請而獲准 <input type="checkbox"/> 4. 個人未來發展 |
| | | 接受培訓資訊方式(可複選): | 學員負擔金額: |
| | | <input type="checkbox"/> 1: Email <input type="checkbox"/> 2: 傳真 <input type="checkbox"/> 3: 郵件 | |
| <input type="checkbox"/> 信用卡 (線上報名): 繳費方式選「信用卡」, 直到顯示「您已完成報名手續」為止, 才確實完成繳費。 <input type="checkbox"/> ATM 轉帳 (線上報名): 繳費方式選擇「ATM 轉帳」者, 系統將給您一組轉帳帳號「銀行代號、轉帳帳號」, 但此帳號只提供本課程轉帳使用!! 轉帳後, 寫上您的「公司全銜、課程名稱、姓名、聯絡電話」與「收據」回傳。 <input type="checkbox"/> 銀行匯款: 土地銀行 工研院分行, 帳號 156-005-00002-5(土銀代碼: 005)。戶名「財團法人工業技術研究院」, 請填具「報名表」與「收據」回傳。 <input type="checkbox"/> 即期支票: 抬頭「財團法人工業技術研究院」, 郵寄至: 100 台北市中正區館前路 65 號 7 樓 704 室, 趙先生收。 | | | |

※備註:

1. 為提供良好服務及滿足您的權益, 我們必須蒐集、處理所提供之個人資料。2. 本院已建立嚴謹資安管理制度, 在不違反蒐集目的之前提下, 將使用於網際網路、電子郵件、書面、傳真與其他合法方式。3. 未來若您覺得需要調整我們提供之相關服務, 您可以來電要求查詢、補充、更正或停止服務。