

## A-2 2D 零件圖與組合圖中級實習設備

### 1. 開設原因

本課程包含 2D 零件圖及 2D 組合圖。這一門課在高職最好開設 2~3 學期，才能奠定好基礎。至於大學時期，最多只能開一學期，因為大學的實習課非常多元且有可能再重複練習，例如設計課程，還是要繪圖的。

產業界接到一個設計案，首先由設計部門繪製一張以上之組合圖，並標示相關重要尺寸，例如長、寬、高、水平、高度、中心……等等尺寸，然後向客戶報告，雙方透過開會檢討並提出修正意見，設計部再修正之，然後再開會檢討，直到客戶無意見並同意整體設計架構及重點，最後經負責人簽名後，設計部第二步驟就是進行拆解 2D 零件圖。這是一個正統的做法。

然而，在學校之 2D 零件圖與組合圖訓練與產業界流程剛好相反，亦即在學校必須先訓練 2D 零件圖之手繪及電腦繪圖之基礎能力，快則一學期，慢則 2~3 學期，視學生之吸收程度而定。等學生 2D 零件圖之手繪及電繪達到某一程度後，就必須進行 2D 組合圖之繪圖練習，這方面會牽涉到許多細節問題，教師及學生都必須具備耐心及用心精神，慢慢地用心體會，才能繪出好圖。

學習者千萬不要想走捷徑，2D 沒學好，一下子就想往 3D 發展，紮根功夫沒做好，未來有許多場合就發揮不出來。尤其是剛開始的手繪，每一個零件必須透過量具實測、實繪、然後再電繪，如此訓練，不但能訓練學生視圖與繪圖能力，潛移默化已在塑造設計潛能了。

這二門課傳統教學方法，大都採用抄圖方式，沒有「組件」讓學生實體量測、手繪、再電繪等過程，以致造成學生缺乏空間、尺寸之實體感。本公司訓練模式，將摒除這些缺點，全部以工廠日常生活最常看到的組件為題，學生馬上可以看得到、摸得到、量得到即將繪製的組件，非常具有實體感！如此訓練方法，才能快速提升學習成效！

本課程訂為「2D 繪圖中級」層級，包含繪製 2D 零件圖及 2D 組合圖。實習時每人需將「實體物件」，先繪製零件圖，再繪製組合圖。

## 2. 特色

### (1) 建立空間與尺寸實體感

每一零件透過量具實測實繪，必能建立實體感。

### (2) 導入 CNS、JIS、ISO 制之繪圖法

包含尺寸標示、零組件標示、第一角與第三角法繪圖差異以及繪圖相關規範之認識。

### (3) 導入正統零組件標示範例

包含材質選用、公差訂定、表面處理、表面粗度、材料、熱處理等應用。

### (4) 教材

組件重要之處，有輔助說明，讓教師好教，讓學習者易學易懂。

### (5) 自信與興趣

自信來自於實力。從教材中導入繪圖要點、加工、組立與設計等概念，進而了解產品整體功能與設計者巧思。無形中建立了自信與對繪圖產生了興趣。

### (6) 塑造設計潛能

繪圖不是抄圖，而是在訓練中已潛移默化學習到「設計基本功」。

## 3. 學習成效

- (1) 建立氣壓缸 2D 零件圖 實務測繪能力
- (2) 建立超薄缸 2D 零件圖 實務測繪能力
- (3) 建立電磁閥 2D 零件圖 實務測繪能力
- (4) 建立旋轉缸 2D 零件圖 實務測繪能力
- (5) 建立平行夾爪 2D 零件圖 實務測繪能力
- (6) 建立導桿缸 2D 零件圖 實務測繪能力
- (7) 建立氣壓缸 2D 組合圖 實務測繪能力
- (8) 建立超薄缸 2D 組合圖 實務測繪能力
- (9) 建立電磁閥 2D 組合圖 實務測繪能力
- (10) 建立旋轉缸 2D 組合圖 實務測繪能力
- (11) 建立平行夾爪 2D 組合圖 實務測繪能力
- (12) 建立導桿缸 2D 組合圖 實務測繪能力