

部定實習科目：機械製圖實習

國立苗栗高級農工職業學校

113 學年度第 2 學期校長及教師公開授課資料表

※請各科教學研教會與學科召集人協助填寫參加教師與預定期程

※公開授課相關表格如附件

授課教師	蔡炳坤	授課科目	機械製圖實習
授課班級	一機電	授課地點	生物產機電館專業教室
觀課教師	洪瑞呈		
授課日期	日期： <u>114</u> 年 <u>4</u> 月 <u>8</u> 日 時間：第6~7節(<u>13</u> : <u>10</u> ~ <u>16</u> : <u>00</u>)		
教學單元	機械製圖實習第八章畫法輔助視圖		

國立苗栗高級農工職業學校

113 學年度第 2 學期校長及教師公開授課教學觀察紀錄及專業回饋表

授課教師	蔡炳坤	任教科別	生物 產業 機電 科	任教領域/科目	機械/ 機械製圖實習
觀課教師	洪瑞呈	任教科別	生物 產業 機電 科	任教領域/科目	機械/ 機械製圖實習
教學單元	機械製圖實習第八章習用畫法	授課日期	日期：114 年 4 月 8 日 時間：第2節(13 : 10 ~ 16 : 00) 授課班級：一機電		
請依據實際觀課紀錄分析內容，與授課教師討論後填寫：					
一、教與學之優點及特色（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：					
1. 教師於課堂開始先以簡報簡介輔助視圖的定義、應用時機與繪製方式，並舉出實際工程圖例說明視角不足時所需輔助視圖的重要性。 2. 運用投影機教學示範正視圖、側視圖與輔助視圖的關係，輔以平板電腦使用群科中心教學示範影片提醒學生繪圖順序。 3. 鼓勵學生提出問題，並於教學過程中穿插提問引導學生思考，分配實作時間，要求學生依指定題目於圖紙繪製輔助視圖，並逐一巡視、指導。 4. 針對學生繪圖錯誤之處加以講解並提出修正建議，協助學生理解投影原則與線條使用規範。					

二、教與學待調整或精進之處（含教師教學行為、學生學習表現、師生互動與學生同儕互動之情形）：

1. 搭配平板電腦實習時礙於網路問題施行觀看影片上有較為影響到教學流暢度，可將影片先行下載後統一播放可以較為順暢。
2. 學生使用平板搭配畫圖進行輔助視圖示範時，操作流程偶有停頓或跳接不順，影響學生理解。建議教師事教熟學生各項功能，並可準備操作步驟清單，提升教學流暢度。
3. 在學生分組操作時，若教師需同時解決多位學生操作問題，可能造成等待時間過長。可考慮安排助教或數位學伴制度，支援操作較弱學生。

活動照片及其它資料





服務學校		國立苗栗高級農工職業學校		設計者	蔡炳坤
科目		機械製圖實習		年級	1年級
單元名稱		機械製圖實習第八章習用畫法		總節數	共__6__節，_300_分鐘
學習重點	學習表現	1. 學生對習用畫法課程表現出正向態度，能主動參與教師講解與實作操作。 2. 在練習階段，大部分學生能專注作圖、反覆修正，展現良好耐心與細心程度。 3. 學生初期對輔助視圖或斜視圖感到困難，出現短暫挫折情緒，但經個別指導後逐漸恢復信心。 4. 學生在由實體模型（或3D圖）轉換為2D視圖的過程中，空間想像力明顯提升，能較準確地完成視圖拆解。		核心素養	U-A2 具備系統思考、分析與探索的素養，深化後設思考，並積極面對挑戰以解決人生的各種問題。 U-A3 具備規劃、實踐與檢討反省的素養，並以創新的態度與作為因應新的情境或問題。 U-B2 具備適當運用科技、資訊與媒體之素養，進行各類媒體識讀與批判，並能反思科技、資訊與媒體倫理的議題。 U-C2 發展適切的人際互動關係，並展現包容異己、溝通協調及團隊合作的精神與行動。
	學習內容	1. 學生普遍能理解各種習用畫法（如輔助視圖、局部視圖、斷面視圖、旋轉視圖等）的基本原則，並能依題目需求正確選用。 2. 線條種類（如可見線、隱藏線、中心線）與標註規則的使用漸趨熟練，圖面整潔度與專業度提升。 3. 學生在由實體模型（或3D圖）轉換為2D視圖的過程中，空間想像力明顯提升，能較準確地完成視圖拆解。			
教材來源		華興文教機械製圖實習下、機械群科中新教學資源、數位平台			
教學設備/資源		1. 電腦、投影機 2. 平板電腦（供學生使用，至少各組備有一台）3. 繪圖桌繪圖儀器 4. 相關數位資源（群科中心拍攝影片）5. 作業單6. 學習單			
學習目標					
一、知識理解面向 1. 能理解習用畫法的基本概念與實務應用情境。 2. 能正確判別各種習用視圖的用途與適用條件（如輔助視圖、局部視圖、斷面圖等）、能說明各種線條與符號（如剖面線、斷裂線、簡化符號）的意義與用法。 二、技能操作面向 1. 能依據給定立體圖，正確繪製輔助視圖、局部視圖、斷面圖、旋轉視圖與移出視圖。 2. 能運用製圖工具或平板電腦輔助，製作符合標準與比例的視圖圖面。 3. 能正確使用標準製圖符號與線型進行機械圖面表達。 三、態度與素養面向 1. 能主動發現圖面中不合理之處並修正錯誤。能與同儕合作進行圖面檢討、互評與討論，提升溝通能力與團隊合作精神。 2. 能養成細心、耐心與精準的繪圖態度，提升機械設計與製圖專業素養。					

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用教材、軟體、數位資源
教學前準備 1. 教師上課簡報含習用畫法介紹、範例圖、規範、圖樣範本說明展示正確與錯誤的習用畫法。 2. 準備手繪工具、作業單、學生操作評量表。 3. 提醒學生複習複習正投影、視圖表示、剖面圖基本觀念。 4. 指派學生課前預習短片、簡介資料。 1. <u>機械-實-製圖-H-01</u> https://www.youtube.com/watch?v=4JeBLQdckPE 2. <u>機械-實-製圖-H-02</u> https://www.youtube.com/watch?v=Mv1htN0Zn7Q 3. <u>機械-實-製圖-H-03</u> https://www.youtube.com/watch?v=DGY3-zPciQY 1. 預習網路教學 https://www.youtube.com/watch?v=_eeP_vUNGho 一、引起動機 1. 為什麼機械製圖要怎麼『偷懶』引發學生對「習用畫法」的好奇心 2. 認識工程圖中「簡化」、「省略」、「對稱」、「斷面」等畫法的實際功能。 3. 了解圖學的目的是溝通與效率，不是畫得越多越好 4. 使用平板電腦尋找相關齒輪組或機構剖視動畫影片) 二、發展活動 (一)課程內容教學 將投影片內容進行解說，並且搭配課前安排預習資料學習相關的知識與製圖步驟與方法。 (二) 習用畫法介紹 介紹輔助視圖、局部視圖與局部放大視圖、半視圖、中斷視圖、轉正視圖、虛擬視圖、各種製圖習用表示用法。	50min 50min	群科中心教學資源影片 Youtube 影片 上課簡報投影機、平板電腦 投影機、上課講義 平板、youtube 網路影片、

(三) 理解習用畫法的定義與種類 (局部視圖、斷面視圖、半視圖、省略畫法等，正確判讀並應用習用畫法於工程圖繪製。		
三、綜合與應用活動 (一) 綜合運用斷面圖、局部視圖、半視圖、省略畫法等技能。 在了解習用畫法後，進行閱讀並修正錯誤圖樣，並且搭配學生課前預習進行對照， (二) 提供小型實體模型 同學自行繪製選擇合適的視圖與習用畫法繪製含尺寸、標註、剖視的工程圖。 (三) 利用平板電腦尋找資料 說明圖樣重點、為何使用習用特定畫法、應用情境等進行討論。 (四) 繪製教科書作業單	100min	
四、總結活動 (一) 學生能認識常見習用畫法（如剖視圖、省略畫法、局部視圖、半視圖等）的目的與使用時機。 (二) 能判讀包含習用畫法的工程圖，理解圖面表達的意圖與技巧。 (三) 能運用至少兩種以上習用畫法，完成指定零件之多視圖繪製。 (四) 培養解釋圖面意圖、說明繪圖決策的口語與書面表達能力。 (五) 搭配平板電腦結合數位平台（如Google、hatGPT）進行影片圖樣練習與互動學習。	50min	製圖桌、製圖工具、教科書作業單、平板電腦、群科中心教學資源影片學習單
五、評量活動 (一) 搭配平板電腦分組討論撰寫課後學習單。 (二) 學生針對上課內容提出平板使用分享心得。	50min	

第八章：習用畫法 課後學習單

 學生姓名：_____  日期：_____  班級：_____

【一】認識習用畫法

請選出最合適的答案，將答案填入括號中。

1. () 剖視圖主要是為了表現零件的：A. 表面材質 B. 外觀形狀 C. 內部構造 D. 裝配順序
2. () 下列何者屬於局部視圖的特徵？A. 完整描繪物體全貌
B. 使用鋸齒狀或自由輪廓線界定 C. 必須加中心線 D. 僅用於對稱物件
3. () 省略畫法通常會以哪種方式結束物體？A. 鋸齒狀輪廓線 B. 點虛線 C. 粗實線 D. 實心填色
4. () 為了清楚表達左右對稱零件，可使用：A. 半視圖 B. 局部視圖
C. 剖視圖 D. 投影視圖
5. () 剖視圖中不可出現的線為：A. 可見輪廓線 B. 軸線 C. 剖面線
D. 隱藏線

【二】圖樣判讀與分析

請使用平板電腦舉例一張工程圖，並回答問題：

1. 這張圖中使用了哪一種習用畫法？請寫出至少兩種：
2. 請說明為什麼使用這種畫法會更清楚？

3. 圖中有沒有畫錯的地方？如果有，請指出錯誤處與原因：

【三】學習反思與應用

1. 你今天學到了哪些習用畫法？哪一種最實用？為什麼？



2. 如果你以後到工廠畫工程圖，你會如何選擇合適的習用畫法？


