

技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類規範

目 錄

一、技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類規範說明-----	1
二、技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類丙級規範-----	2
三、技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類乙級規範-----	8

技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類規範說明

- 一、由於產業升級及製圖方法與設備的改進，為配合電腦繪圖軟體以立體方式從事輔助設計製圖工作及提升專業人員技能水準與研發工作之效率，特定本檢定規範。
- 二、本職類甲、乙、丙三級之工作內涵：
 - 1.甲級：係擔任產品研發設計、零組件功能分析及材質表現等工作。
 - 2.乙級：係擔任協助產品研發、零組件功能判斷，及組裝圖、維修圖、使用說明圖等繪製工作。
 - 3.丙級：係擔任零件立體圖繪製及圖面管理等工作。
- 三、本職類規範分為甲、乙、丙三級，各級重要工作項目分列如下：
 - 1.甲級：包括運用圖形交換檔、使用與管理網路系統等基本工作及繪製實物測繪與產品設計立體圖、材質表現圖等項。
 - 2.乙級：包括規劃 CAD 系統、控制圖形顯示幕等基本工作及繪製立體組合圖、立體分解系統圖、編修使用影像圖與潤飾圖等項。
 - 3.丙級：包括應用作業系統、安裝軟體與使用電腦週邊設備、設定繪圖環境、控制圖形螢幕、輸出圖形與管理圖面等基本工作及繪製單件立體圖、立體剖視圖等項。

技術士技能檢定電腦輔助立體製圖職類規範

87.5.14 台八十七勞職檢字第 019667 號公告

106.4.5 勞動發能字第 10605053651 號令修正

級 別：丙級

工作範圍：能繪製單件之立體圖。

應具知能：應具備下列各項知識及技能。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、基本工作	(一)電腦輔助製圖 (Computer Aided Drawing 簡稱 CAD)	能操作電腦及週邊設備。	(1)瞭解使用合法電腦軟體之重要性。 (2)瞭解CAD 基本硬體設備之功能。 (3)瞭解CAD 及傳統製圖之差異。
	(二)作業系統	能管理檔案及目錄	(1)瞭解作業系統 (Operating System)之意義及功能。 (2)瞭解功能鍵之運用。 (3)瞭解電腦啟動之作業程序。 (4)瞭解目錄之樹狀結構及檔案管理之必要性。 (5)瞭解批次檔之應用。 (6)瞭解磁碟儲存容量及安全維護注意事項。 (7)瞭解記憶體之計量單位。 (8)瞭解系統當機之處理。
	(三)軟體安裝及週邊設備之使用	能安裝合法之 CAD 軟體，並能使用週邊設備。	(1)瞭解軟體安裝及啟動程序。 (2)瞭解軟體合法使用範圍。 (3)瞭解軟體檔案樹狀結構之狀態。

		(4)瞭解週邊設備驅動程式之安裝。
(四)繪圖環境之設定	<ol style="list-style-type: none"> 1.能設定系統尺度單位。 2.能設定標準化之系統環境。 3.能設定標準化之繪圖環境。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解標準化繪圖環境之重要性。 (2)瞭解繪圖系統單位之設定方法。 (3)瞭解圖層環境之設定及應用方法。 (4)瞭解尺度環境之設定及應用。 (5)瞭解圖形螢幕各區之名稱及功用。 (6)瞭解 CAD 指令名稱與功用及輸入方法。 (7)瞭解網格點及游標抓點距離之設定方法。 (8)瞭解數位板功能表之校正及規劃要領。
(五)圖形螢幕之控制	<ol style="list-style-type: none"> 1.能控制圖形螢幕之縮放及平移。 2.能控制繪圖範圍之顯示。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解圖形螢幕縮放及平移之意義。 (2)瞭解圖形螢幕縮放及平移指令之運用。
(六)測繪用具之使用及維護	<ol style="list-style-type: none"> 1.能使用直尺及比例尺。 2.能使用量角器。 3.能使用游標卡尺。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解比例尺之讀數。 (2)瞭解量角器之讀數。 (3)瞭解游標卡尺之讀數及維護注意事項。
(七)草圖繪製及編輯	<ol style="list-style-type: none"> 1.能畫點及直線。 2.能畫圓及圓弧。 3.能畫各種曲線。 4.能畫各種式樣線 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解線條之意義。 (2)瞭解線條之種類與粗細及其應用。 (3)瞭解圖元之選取

		<p>條。</p> <p>5. 能將圖元刪除、修剪、延伸及截斷。</p> <p>6. 能將圖元偏移。</p> <p>7. 能畫圓角及去角。</p> <p>8. 能將圖元平移及旋轉。</p> <p>9. 能將圖元複製及鏡射。</p> <p>10. 能應用圖元限制條件。</p> <p>11. 能標註草圖尺度。</p>	<p>模式。</p> <p>(4) 瞭解點、直線、圓、圓弧及曲線指令之運用。</p> <p>(5) 瞭解圖元刪除、修剪、截斷及延伸等指令之運用。</p> <p>(6) 瞭解圖形偏移指令之運用。</p> <p>(7) 瞭解圓角及去角指令之運用。</p> <p>(8) 瞭解平移及旋轉指令之運用。</p> <p>(9) 瞭解複製及鏡射指令之運用。</p> <p>(10) 瞭解圖元限制條件之意義。</p> <p>(11) 瞭解草圖尺度標註的方法。</p>
	(八) 字法及符號之畫法	<p>1. 能書寫拉丁字母。</p> <p>2. 能書寫阿拉伯數字。</p> <p>3. 能書寫中文字。</p> <p>4. 能畫各種符號。</p>	<p>(1) 瞭解工程字之粗細與大小及間隔。</p> <p>(2) 瞭解各種常用符號之意義。</p> <p>(3) 瞭解標準字型庫字型之式樣及選用程序。</p> <p>(4) 瞭解各種字型輸入方式。</p>
	(九) 圖框及標題欄之繪製	<p>1. 能繪製圖框。</p> <p>2. 能繪製標題欄。</p> <p>3. 能改變工程圖圖元之圖層、顏色、線條粗細及式樣。</p>	<p>(1) 瞭解圖紙圖框之規格。</p> <p>(2) 瞭解標題欄之內容。</p> <p>(3) 瞭解圖層、顏色、線條粗細及式樣之運用。</p>
	(十) 應用幾何畫法	<p>1. 能等分線段、角度、圓及圓弧。</p> <p>2. 能畫平行線及垂</p>	<p>(1) 瞭解平分及等分之意義。</p> <p>(2) 瞭解平行及垂直</p>

		直線。 3.能畫正多邊形。 4.能畫圓內接正多邊形。 5.能畫圓外切正多邊形。 6.能畫已知邊長之正多邊形。 7.能抓取已知圓或圓弧之圓心。 8.能畫圓或圓弧之切線。 9.能畫與直線及圓弧相切之圓弧。 10. 能畫橢圓。 11. 能將圖形縮放。	之意義。 (3)瞭解正多邊形之意義。 (4)瞭解正多邊形外接圓及內切圓之意義。 (5)瞭解垂直平分線之意義。 (6)瞭解切線之性質。 (7)瞭解橢圓之性質。 (8)瞭解圖形比例縮放指令之運用。
	(十一)圖形輸出	1. 能正確操作印表機，並做工程圖及灰階陰影圖列印。 2. 能使用繪圖機。 3. 能將 3D 模型圖轉換為 3D 列印輸入檔。 4. 能正確操作 3D 印表機，並做 3D 模擬列印。	(1)瞭解印表機之功用及維護事項。 (2)瞭解繪圖機之功用及維護事項。 (3)瞭解圖紙及印表紙之規範。 (4)瞭解出圖程序及參數設定。 (5)瞭解 3D 印表機類別及正確使用方法。 (6)瞭解 3D 列印之材料類別及特性。 (7)瞭解 3D 列印之積層及精度。 (8)瞭解支撐結構及使用方式。 (9)瞭解 3D 印表機之安全及維護注意事項。
	(十二)圖面之複製及	1.能複製圖面。 2.能摺疊圖紙。	(1)瞭解各種圖紙之摺疊法。

	管理	3.能分類及管理圖面。	(2)瞭解圖之分類及管理。 (3)瞭解設計圖面之使用規定。
	(十三)立體模型建構及編輯	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能建構及編輯擠出(Extrude,Pad)特徵。 2. 能建構及編輯旋轉(Revolve)特徵。 3. 能建構及編輯掃描(Sweep)特徵。 4. 能建構及編輯混成 (Blend,Loft) 特徵。 5. 能建構及編輯肋 (Rib)特徵。 6. 能建構及編輯薄殼(Shell)特徵 7. 能建構及編輯孔 (Hole)特徵。 8. 能建構及編輯唇部和溝槽(Lip and Groove) 。 9. 能建構及編輯卡榫 (Snap Hook) 和卡榫溝(Snap Hook Groove) 。 10.能建構及編輯螺柱填料 (Mounting Boss) 特徵。 11.能建構及編輯拔模(Draft)。 12.能建構及編輯曲面(Curved Surface) 特徵。 13. 能編修模型破 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解擠出特徵之知識及應用。 (2)瞭解旋轉特徵之知識及應用。 (3)瞭解掃描特徵之知識及應用。 (4)瞭解混成特徵之知識及應用。 (5)瞭解肋特徵之知識及應用。 (6)瞭解薄殼特徵之知識及應用。 (7)瞭解孔特徵之知識及應用。 (8)瞭解唇部及溝槽之知識及應用。 (9)瞭解卡榫及卡榫溝之知識及應用。 (10)瞭解螺柱之知識及應用。 (11)瞭解拔模之知識及應用。 (12)瞭解曲面之知識及應用。 (13)瞭解模型出現破面或瑕疵的原因及編修方法。

		面或曲面瑕疵。	
二、視圖	圖面閱讀	<ol style="list-style-type: none"> 1.能閱讀正投影視圖。 2.能閱讀輔助視圖。 3.能閱讀剖視圖。 4.能閱讀以習用表示法繪製之視圖。 5.能閱讀圖面所標註之尺度及註解。 6.能閱讀標準元件及傳動元件之視圖。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解正投影視圖之繪製原理。 (2)瞭解輔助視圖之繪製原理。 (3)瞭解剖視圖之繪製原理。 (4)瞭解習用表示法之繪製原理。 (5)瞭解圖面所標註之尺度及註解。 (6)瞭解標準元件及傳動元件之表示法。
三、立體圖	立體圖畫法及投影工程圖	<ol style="list-style-type: none"> 1.能畫單件立體圖。 2.能畫單件立體剖視圖。 3.能投影工程圖。 4.能標註尺度及註解。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解單件立體圖之表示。 (2)瞭解單件立體剖視圖之表示。 (3)瞭解投影工程圖之原理及方法。 (4)瞭解尺度標註之相關知識。

級 別：乙級

工作範圍：能繪製立體組合圖及立體分解系統圖，並予以潤飾表現。

應具知能：除應具備丙級技術士知識及技能外，並應具備下列各項知識及技能。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、基本工作	(一)CAD 系統之規劃	<ol style="list-style-type: none"> 1.能規劃 CAD 之使用環境。 2.能規劃顯示幕之使用環境。 3.能規劃滑鼠或數位板之使用環境。 4.能規劃印表機之使用環境。 5.能規劃繪圖機之使用環境。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解 CAD 系統之需求。 (2)瞭解圖形顯示幕之設定。 (3)瞭解滑鼠及數位板之設定。 (4)瞭解印表機之設定。 (5)瞭解繪圖機之設定。
	(二)圖形顯示幕之控制	<ol style="list-style-type: none"> 1.能應用多視窗之顯示功能。 2.能應用 3D 觀測之顯示功能。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解多視窗顯示之效益。 (2)瞭解 3D 觀測點之選定。
二、視圖	圖面閱讀	<ol style="list-style-type: none"> 1.能閱讀複斜面輔助視圖。 2.能閱讀零件圖。 3.能閱讀組合圖。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解輔助視圖之繪製原理。 (2)瞭解圖面所標示之相關符號。 (3)瞭解各零件間組合之相互關係。 (4)瞭解整體組合件之功能。
三、立體圖	立體圖畫法	<ol style="list-style-type: none"> 1.能繪立體分解系統圖。 2.能繪立體組合圖。 3.能潤飾立體圖。 	<ol style="list-style-type: none"> (1)瞭解立體分解系統圖之意義及用途。 (2)瞭解立體組合圖之意義及用途。 (3)瞭解立體圖潤飾之種類及應用。 (4)瞭解光源的種類及應用。 (5)瞭解影像檔案格

			式。 (6)瞭解影像圖的出圖方式。
--	--	--	----------------------