

### 製造業 CAD / CAM 工程人員職能基準

職能基準代碼		SET2141-002v1			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	製造業 CAD / CAM 工程人員		
所屬 類別	職類別	科學、技術、工程、數學 / 工程及技術		職類別代碼	SET
	職業別	工業及生產工程師		職業別代碼	2141
	行業別	專業、科學及技術服務業 / 其他專業、科學及技術服務業		行業別代碼	M7609
工作描述		從事電腦輔助繪圖或電腦輔助製造等，規劃設計與製造加工之工作。			
基準級別		4			

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 ( K=knowledge 知識 )	職能內涵 ( S=skills 技能 )
T1 成品圖判讀	T1.1 成品圖判讀		P1.1.1 依成品圖進行成品開發的判讀與規劃，如無產品圖，應依據樣品繪製圖面。 P1.1.2 根據成品圖，正確理解成品外型尺寸公差、幾何公差及表面織構符號。 P1.1.3 判別成品材料的性質與加工特性，是否具有成品開發的可行性。 P1.1.4 提出成品設計的修改建議方案。	4	K01 識圖與製圖 K02 公差與設計 K03 機械加工法 K04 金屬材料概論 K05 刀具與切削概論 K06 電腦繪圖概論 K07 職業安全衛生相關規範	S01 判讀成品圖、投影視圖、輔助視圖、剖視圖 S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差 S03 判別成品材料 S04 使用 2D 及 3D 電腦繪圖軟體操作 S05 安全防護措施規劃
	T1.2 加工資訊蒐集		P1.2.1 統整加工資訊的蒐集與分類，並運用於工作作業。 P1.2.2 學習運用新技術於工作領域。	4	K08 市場發展趨勢	S06 加工技術資訊蒐集

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 ( K=knowledge 知識 )	職能內涵 ( S=skills 技能 )
T2 電腦輔助設計繪圖	T2.1 成品設計與處理		P2.1.1 依成品圖及加工圖，檢視及分析加工的可行性與問題處理。 P2.1.2 進行成品的外觀產品設計。 P2.1.3 進行成品的力學經驗檢討。	4	K09 電腦輔助工程 ( CAE ) K10 產品設計概論 K11 力學概論 K12 成品設計與加工注意事項	S07 力學計算與考量 S08 成品設計實務 S09 產品設計與彩現操作 S10 問題分析與解決能力
	T2.2 實物測繪	O2.2.1 成品圖	P2.2.1 依成品手動測量及描繪出各部份尺寸，並能運用 2D 或 3D 軟體繪製加工所需的視圖。 P2.2.2 運用三次元量床或逆向工程技術自動量取細密點群座標尺寸，並輸入電腦繪圖軟體繪製圖組。 P2.2.3 運用逆向工程或電腦繪圖軟體繪製加工圖組。	4	K01 識圖與製圖 K02 公差與設計 K06 電腦繪圖概論 K13 精密量具與量測 K14 三次元量床原理 K15 逆向工程概論	S04 使用 2D 及 3D 電腦繪圖軟體操作 S11 量測與實務測繪能力 S12 三次元量床操作與傳輸 S13 逆向工程操作
	T2.3 電腦輔助繪圖	O2.3.1 加工工程圖組	P2.3.1 如無樣品或成品圖時，根據成品設計需求，能運用 2D 或 3D 軟體繪製加工所需的視圖【註1】。 P2.3.2 能正確設計及標註加工成品的表面織構符號、尺寸公差、幾何公差等。 P2.3.3 依設計需求與基本加工製程，完成零件加工圖，及繪製夾治具工程圖組。	4	K01 識圖與製圖 K02 公差與設計 K06 電腦繪圖概論 K07 職業安全衛生相關規範 K16 夾具與治具概論	S01 判讀成品圖、投影視圖、輔助視圖、剖視圖 S02 辨別表面織構符號、尺寸公差、幾何公差 S04 使用 2D 及 3D 電腦繪圖軟體操作
T3 加工方案規劃	T3.1 圖檔轉換		P3.1.1 瞭解電腦繪圖軟體圖檔與電腦輔助製造軟體圖檔轉換的歷程與操作。	4	K06 電腦繪圖概論 K17 品質管理概論	S04 使用 2D 及 3D 電腦繪圖軟體操作

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 ( K=knowledge 知識 )	職能內涵 ( S=skills 技能 )
			P3.1.2 能正確進行圖檔轉檔作業後的完整性、細部檢查及問題解決。			S13 問題分析與解決能力
	T3.2 加工方案設計	O3.2.1 加工方案表	P3.2.1 選定加工機具設備。 P3.2.2 設定刀具選用及加工條件的規劃。 P3.2.3 依成品圖及加工圖、加工材料進行加工方案的設計。 P3.2.4 成品加工基準點的設定。 P3.2.5 加工成品的夾持方式及夾治具的規劃討論。	4	K03 機械工作法 K04 金屬材料概論 K05 刀具與切削概論	S14 選用加工機具與刀具 S15 加工條件計算 S16 加工方案設計
T4 電腦輔助製造	T4.1 刀具路徑規劃與模擬		P4.1.1 依成品設計需求及加工圖直接繪製成品圖。 P4.1.2 依成品圖及加工方案，選定適切的刀具進行刀具路徑的規劃與模擬操作。 P4.1.3 依成品設計需求、加工條件及預留量，進行刀具的粗削、中削、精削路徑規劃。 P4.1.4 進行刀具路徑的電腦模擬切削及問題處理。	4	K01 識圖與製圖 K03 機械加工法 K04 金屬材料概論 K05 刀具與切削概論 K18 電腦輔助製造概論 K19 電腦輔助切削模擬與注意事項 K20 電腦數控機械概論	S04 使用 2D 及 3D 電腦繪圖軟體操作 S13 問題分析與解決能力 S17 電腦輔助製造軟體操作 S18 電腦輔助模擬軟體操作 S19 電腦數值控制機械操作能力
	T4.2 NC 程式轉檔與傳輸	O4.2.1NC 程式	P4.2.1 電腦輔助製造軟體 NC 程式格式的編輯與修改。 P4.2.2 進行刀具路徑轉譯成 NC 程式的操作，並檢視 NC 程式的正確性及問題處理，必要	4	K18 電腦輔助製造概論 K21 NC 程式語言與巨集指令 K22 NC 程式語言與機械傳輸介面概論	S17 電腦輔助製造軟體操作 S18 電腦輔助模擬軟體操作 S20 NC 程式的轉譯與除錯 S21 NC 程式語言傳輸與連線操

主要職責	工作任務	工作產出	行為指標	職能級別	職能內涵 ( K=knowledge 知識 )	職能內涵 ( S=skills 技能 )
			<p>時再做 NC 程式的實體模擬切削。</p> <p>P4.2.3 能正確透過網路傳輸 NC 程式至機械設備，或進行電腦數控機械 DNC 連線加工操作。</p> <p>P4.2.4 進行 NC 程式的保存分類與管理。</p>			<p>作</p> <p>S22 NC 程式的分類與保管</p>
T5 問題探討與解決改善	T5.1 模擬加工及問題解決		<p>P5.1.1 熟練電腦數控機械的工件定位、刀具夾持、尋邊、補正、參數設定...等作業及視需要進行預加工模擬操作。</p> <p>P5.1.2 協助現場電腦數控機械加工人員進行問題解決。</p>	4	K20 電腦數控機械概論	<p>S13 問題分析與解決能力</p> <p>S19 電腦數值控制機械操作能力</p> <p>S23 溝通能力</p>
	T5.2 問題檢討與改善		<p>P5.2.1 進行加工成品的問題檢討與處理。</p> <p>P5.2.2 提出成品加工優化的改善建議。</p>	4	<p>K17 品質管理概論</p> <p>K18 電腦輔助製造概論</p> <p>K20 電腦數控機械概論</p>	<p>S13 問題分析與解決能力</p> <p>S23 溝通能力</p>

#### 職能內涵 ( A=attitude 態度 )

A01 持續學習：能夠展現自我提升的企圖心，利用且積極參與各種機會，學習任務所需的新知識與技能，並能有效應用在特定任務。

A02 謹慎細心：對於任務的執行過程，能謹慎考量及處理所有細節，精確地檢視每個程序，並持續對其保持高度關注。

A03 團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標。

A04 追求卓越：會為自己設定具挑戰性的工作目標並全力以赴，願意主動投注心力達成或超越既定目標，不斷尋求突破。

A05 自我管理：設立定義明確且實際可行的個人目標；對於及時完成任務展現高度進取、努力、承諾及負責任的行為。

A06 正直誠實：展現高道德標準及值得信賴的行為，且能以維持組織誠信為行事原則，瞭解違反組織、自己及他人的道德標準之影響。

### 說明與補充事項

- **建議擔任此職類 / 職業之學歷 / 經驗 / 或能力條件：**

- 大專機械相關科系畢業且具一年以上相關精度等級的工作經驗；或高中（職）畢業且具二年以上相關精度等級的工作經驗；或參加職業訓練電腦數控機械訓練半年期以上訓練結業者且具一年以上相關精度等級的工作經驗。

- **其他補充說明：**

- 【註1】視圖：如三視圖、輔助視圖、剖視圖等加工工程圖組。