

### 機械設計工程師職能基準

版本	職能基準代碼	職能基準名稱	狀態	更新說明	發展更新日期
V4	SET2144-001v4	機械設計工程師	最新版本	略	2022/04/06
V3	SET2144-001v3	機械設計工程師	歷史版本	已被《SET2144-001v4》取代	2019/04/11
V2	SET2144-001v2	機械產業機械設計工程師	歷史版本	已被《SET2144-001v3》取代	2015/12/31
V1	SET2144-001	機械產業機械設計工程師	歷史版本	已被《SET2144-001v2》取代	2013/06/30

職能基準代碼		SET2144-001v4			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	機械設計工程師		
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	機械工程師		職業別代碼	2144
	行業別	製造業 / 機械設備製造業		行業別代碼	C29
工作描述		根據顧客及市場需求，進行設計對象的研究，提出設計專案規劃，展開設計與分析作業，進行機械設計與智慧化系統整合，參與雛型製造及測試，以及型錄與機器說明書的協同製作，完成設計專案的結案技術報告。			
基準級別		5			

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 定義與提案設計標的機械	T1.1 定義設計標的機械規格	O1.1.1 機械佈局構想草圖 O1.1.2 標的機械規格尺寸	P1.1.1 根據需求目標與需求規劃定義出機械佈局草圖。 P1.1.2 定義出機械規格、尺寸與性能特徵參數。 P1.1.3 找出相關標準機件規範並加以分析，以符合設計要求。	5	K01 機械識圖與製圖知識 K07 機械原理、運作、性能與應用 K08 機械結構與構型概念 K09 機械元件選用知識 K10 機構學基礎原理	S01 機械識圖與製圖能力 S04 機構設計實務能力 S05 機件分析、計算與選用能力 S06 關鍵組件分析、選用與應用能力 S10 人因工程應用能力

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>O1.1.3 機械性能特徵參數</p> <p>O1.1.4 機械規範與標準要求分析報告</p> <p>O1.1.5 相關技術專利收集報告</p> <p>O1.1.6 智慧機械系統規劃報告</p>	<p>P1.1.4 對應出相關的專利，避開專利侵權，並規劃可以申請專利的技術項目。</p> <p>P1.1.5 規劃智慧機械的自動化標準元件與感測元件的系統整合功能。</p>		<p>K11 人因工程知識</p> <p>K25 機械製造知識</p> <p>K29 機器人應用知識</p> <p>K30 彈性製造系統知識</p> <p>K31 機器學習知識</p> <p>K32 基礎人機介面概念</p> <p>K38 機械相關國際法規與標準認識</p> <p>K41 智慧財產、專利文件閱讀與分析概念</p>	<p>S18 機械製造應用能力</p> <p>S25 整合機器人的能力</p> <p>S26 整合機械學習的能力</p> <p>S32 法規與標準文件的閱讀分析能力</p> <p>S33 專利分析、規劃、佈局與申請能力</p>
	T1.2 建立設計標的機械模型	O1.2.1 概念模型草圖	P1.2.1 建立設計專案，展開 2D 概念設計與 3D 模型製作。	3	<p>K01 機械識圖與製圖知識</p> <p>K02 電腦輔助製圖 2D 與 3D 原理</p> <p>K26 模型製作技術與方法</p>	<p>S01 機械識圖與製圖能力</p> <p>S02 電腦輔助繪圖 2D 與 3D 軟體使用能力</p> <p>S193D 積層列印能力</p> <p>S20 製作實物模型能力</p>
	T1.3 提出設計標的機械的設計專案	<p>O1.3.1 設計專案規劃書</p> <p>O1.3.2 標的機械性能與規格表</p>	<p>P1.3.1 制定專案計畫，定義期望功能、規格，及應遵守的法令規章與標準。</p> <p>P1.3.2 根據專案投入的工作，對預算需求與工時進行分析，規劃分工及時程。</p> <p>P1.3.3 定義分工項目、預期產出及驗收方法。</p>	5	<p>K07 機械原理、運作、性能與應用</p> <p>K35 機械檢驗與測試概念</p> <p>K38 機械相關國際法規與標準認識</p> <p>K42 專案規劃、計畫與管理概念</p>	<p>S04 機構設計實務能力</p> <p>S32 法規與標準文件的閱讀分析能力</p> <p>S34 專案規劃與計劃管理能力</p> <p>S35 預算編列能力</p>

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 )
		O1.3.3 法令規章與標準條款清單 O1.3.4 設計需求預算書 O1.3.5 設計時程規劃表 O1.3.6 預期產出、驗證、測試與驗收方案清單			K45 成本管理概念	
T2 設計前分析驗證	T2.1 計算分析與選用主要機構與關鍵組件	O2.1.1 機械結構規格與配置分析報告 O2.1.2 傳動元件與系統分析計算報告 O2.1.3 關鍵組件選用分析報告	P2.1.1 以計算或應用軟體分析機械結構、傳動系統、關鍵組件選用、電控與流體傳動元件及配置的合理性，以及溫度、節能與機器人的應用。	4	K07 機械原理、運作、性能與應用 K08 機械結構與構型概念 K12 機械傳動系統基本原理 K13 熱力學基本原理 K14 流體力學基本原理 K15 電控系統基本原理 K16 流體動力傳動系統基本原理 K17 關鍵零組件分析概念與方法 K18 有限元素分析概念與方法 K29 機器人應用知識	S05 機件分析、計算與選用能力 S07 機械設計與熱流整合應用能力 S08 機電整合應用設計能力 S09 機械傳動與流體傳動應用設計能力 S11 建立機械分析模型的能力 S12 使用分析軟體的能力 S13 建立分析演算系統的能力 S14 邊界與限制條件定義與設定能力 S25 整合機器人的能力

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 )
		O2.1.4 電控與流體傳動元件分析報告 O2.1.5 溫昇熱變形與節能分析報告 O2.1.6 機器人應用分析報告				
	T2.2 測試必要之材料	O2.2.1 測試分析報告 O2.2.2 主要材料選用報告	P2.2.1 實施必要的測試與實驗，以確認材料性能。 P2.2.2 根據測試分析報告，選用合適的材料。	4	K22 材料特性與應用知識 K23 材料試驗原理與方法 K24 材料測試設備應用知識 K34 量測原理與儀器設備使用方法	S16 材料性能分析、判讀與選用能力 S17 材料測試設備使用能力 S28 量具使用與判讀能力 S29 檢測設備使用與判讀能力
T3 設計作業與變更	T3.1 繪製機械圖面與設計變更	O3.1.1 各種 2D 與 3D 工程圖：零件圖、組合圖、管路圖、油路圖、電路圖、板金	P3.1.1 根據設計規劃條件，及選用的材料與零組件，繪製必要的工程圖。 P3.1.2 根據設計變更方案，執行設計變更作業。	3	K01 機械識圖與製圖知識 K02 電腦輔助製圖 2D 與 3D 原理 K03 機械精度與誤差概念 K04 公差配合知識 K05 幾何公差知識 K06 表面織構符號知識	S01 機械識圖與製圖能力 S02 電腦輔助繪圖 2D 與 3D 軟體使用能力 S03 公差配合與幾何公差的應用能力 S24 查閱與應用設計便覽能力

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 )
		圖、立體系統圖、立體組合圖等 O3.1.2 工程圖設計變更紀錄				
	T3.2 整機系統優化與智機整合	O3.2.1 優化分析與報告 O3.2.2 優化後的設計工程圖 O3.2.3 機械智慧化整合報告	P3.2.1 建立整機分析模型、設定優化期望條件，進行優化分析。 P3.2.2 參酌加工技術的限制，提出工程圖的修正建議。 P3.2.3 選擇適用的智慧化週邊設備。	4	K18 有限元素分析概念與方法 K19 機械靜態剛性與動態剛性知識 K20 電腦輔助分析軟體使用方法 K21 機械優化分析概念與方法 K25 機械製造知識 K33 機械智慧化系統整合概念	S11 建立機械分析模型的能力 S12 使用分析軟體的能力 S13 建立分析演算系統的能力 S14 邊界與限制條件定義與設定能力 S18 機械製造應用能力 S27 機械智慧化整合設計能力
	T3.3 協同設計與製作生產輔助工具、標的機械雛型，及制定標準作業程序	O3.3.1 夾/治具設計圖 O3.3.2 標的機械雛型機 O3.3.3 機器人應用介面設計規劃書 O3.3.4 標準作業程序書	P3.3.1 協同設計夾/治具與製作標的機械雛型。 P3.3.2 協同設計機器人應用介面。 P3.3.3 協同制定標準作業程序。	4	K02 電腦輔助製圖 2D 與 3D 原理 K25 機械製造知識 K27 機械組裝技術與方法 K28 夾/治具應用知識 K29 機器人應用知識 K48 機械專用術語知識	S02 電腦輔助繪圖 2D 與 3D 軟體使用能力 S04 機構設計實務能力 S18 機械製造應用能力 S22 機械組裝能力 S23 設計夾/治具的能力 S25 整合機器人的能力 S39 機械專業圖文編輯能力

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 )
T4 設計驗收與壽命確效	T4.1 標的機械雜型驗收與壽命測試	O4.1.1 尺寸精度檢驗報告 O4.1.2 動態幾何與公差檢驗測試報告 O4.1.3 操作性能驗證報告 O4.1.4 壽命實驗與測試報告	P4.1.1 應用檢測設備、量具進行幾何尺寸確認。 P4.1.2 熟悉機械測試需求的檢驗設備，及量測數據分析與判讀。 P4.1.3 熟悉檢測設備操作方法，並確認測試之性能指標。 P4.1.4 依據規範要求，進行必要的壽命估算。	5	K03 機械精度與誤差概念 K07 機械原理、運作、性能與應用 K19 機械靜態剛性與動態剛性知識 K34 量測原理與儀器設備使用方法 K35 機械檢驗與測試概念 K36 機械運作故障概念	S15 設計實驗與測試方案的能力 S21 機械操作基礎能力 S28 量具使用與判讀能力 S29 檢測設備使用與判讀能力 S30 測試分析報告的判讀能力
	T4.2 確認標的機械符合法規與標準的要求	O4.2.1 檢驗與測試報告 O4.2.2 驗證證明文件	P4.2.1 認知標的機械規格與國內、外法規的規定，並配合驗證作業及實現。	4	K38 機械相關國際法規與標準認識 K39 國際標準驗證制度的認識 K40 特定機械法規之確效方法認知	S30 測試分析報告的判讀能力 S32 法規與標準文件的閱讀分析
T5 資料管理與設計結案	T5.1 資料建檔與管理	O5.1.1 物料清單表 BOM O5.1.2 圖文管理紀錄表 O5.1.3 企業資源規劃	P5.1.1 將建立的工程圖和物料清單表予以發行、保存與紀錄。 P5.1.2 應用企業資源規劃、產品資料管理等系統，以利整合管理。	3	K43 零件編號與編碼原則基本知識 K44 設計資料、產品數據的整合管理系統基本知識	S36 企業資源規劃資料應用能力 S37 產品資料管理資料應用能力

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 )
		ERP 文檔資料 O5.1.4 產品資料管理 PDM 圖文資料				
	T5.2 協同製作產品型錄、機械說明書及結案技術報告	O5.2.1 產品型錄 O5.2.2 機械說明書，含危險與安全、包裝、運輸、安裝、操作、維護等內涵 O5.2.3 結案技術報告	P5.3.1 協同製作產品型錄與機械說明書。 P5.3.2 總結設計資料，確認目標達成，結案技術報告製作。	4	K01 機械識圖與製圖知識 K02 電腦輔助製圖 2D 與 3D 原理 K37 機械安全概念 K38 機械相關國際法規與標準認識 K46 陸運、海運、空運過程概念 K47 機械產品包裝方式概念 K48 機械專用術語知識	S01 機械識圖與製圖能力 S02 電腦輔助繪圖 2D 與 3D 軟體使用能力 S31 機械安全分析能力 S32 法規與標準文件的閱讀分析 S38 評估運輸風險與規劃包裝方式的能力 S39 機械專業圖文編輯能力

職能內涵 ( A=attitude 態度 )

- A01 主動積極
- A02 團隊合作
- A03 溝通協調
- A04 耐心與細心
- A05 處理突發狀況，主動承擔責任

職能內涵 ( A=attitude 態度 )

A06 全力以赴完成職責，並能做最好處理

A07 不斷突破，面對挑戰及抵抗挫折

說明與補充事項

● 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：

- 大學機械工程相關科系畢業。
- 具備智慧生產線作業與管理概念。
- 擁有數位資訊系統整合應用能力。
- 具從事一年以上相關工作經驗尤佳。