

振動分析工程人員職能基準

職能基準代碼		SET2144-007v1			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	振動分析工程人員		
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	機械工程師	職業別代碼	2144	
	行業別	製造業 / 電子零組件製造業	行業別代碼	C2699	
工作描述		從事產品振動實驗設計、模擬、量測、分析、診斷、驗證及改善工作。			
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 振動問題確認與實驗設計	T1.1 振動問題確認與設計改善目標		<p>P1.1.1 瞭解現有振動分析的科技發展趨勢，並適時導入相關技術與知識，進而提升產品品質。</p> <p>P1.1.2 統整現有問題的所有資料，包括品保或服務對系列產品同樣問題的相關記錄與彙整。</p> <p>P1.1.3 確認目標產品待優化與待解決之振動相關問題，並尋求適切的資源及技術資料進行解決。</p>	4	K01 科技發展趨勢 K02 振動學概論 K03 相關法規概論 K04 專利知識 K05 問題分析與解決方法概論	S01 資料蒐集能力 S02 產業與專利資料彙整能力 S03 產品開發規劃提案能力 S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力
	T1.2 規劃模擬仿真	O1.2.1 分析與實驗	<p>P1.2.1 掌握目標產品的設計概念與運作原理。</p> <p>P1.2.2 依 3D 機構設計圖組及蒐集的振動資料，</p>	4	K06 工程圖學 K07 電腦繪圖概論	S04 溝通協調能力 S06 機構設計圖判讀與繪製能力

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)
	分析與實驗設計	設計計畫	擬定待解決振動問題之實驗與分析計畫。 P1.2.3 確認振動分析之問題需求及相關分析領域【註1】，規劃並選用適切的實驗設計。		K08 振動量測概論	S07 電腦繪圖能力 S08 振動量測能力 S09 實驗設計能力 S10 作業流程規劃能力 S11 計畫書撰寫能力
T2 電腦模擬分析預測	T2.1 建構分析數學模型與定義有限元素模型圖面	O2.1.1 振動模擬分析作業流程	P2.1.1 對實際結構進行模擬假設，建構分析數學模型，如修整並簡化待分析問題之機構圖，去除已設計的倒角、圓角等內容。 P2.1.2 因應問題需求及分析領域的應用，建構合理可行的分析模型構想。 P2.1.3 規劃電腦模擬操作之分析作業流程。	4	K06 工程圖學 K09 電腦整合製造概論【註2】 K10 標準作業程序 (SOP) K11 電腦模擬分析知識	S06 機構設計圖判讀與繪製能力 S07 電腦繪圖能力 S10 作業流程規劃能力 S12 產品設計能力 S13 產品分析模擬能力
	T2.2 電腦分析軟體操作	O2.2.1 模擬分析模型與結果	P2.2.1 選用適切的電腦分析軟體【註3】。 P2.2.2 載入結構幾何模型，進行元素分割 (網格) 處理作業。 P2.2.3 因應不同分析領域，完成模擬分析設定，並執行分析。 P2.2.4 運用分析結果與實驗參數，進行比較驗證。 P2.2.5 確認分析結果。	4	K02 振動學概論 K08 振動量測概論 K09 電腦整合製造概論 K10 標準作業程序 (SOP) K11 電腦模擬分析知識 K12 有限元素與邊界元素知識	S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力 S14 電腦模擬分析操作能力
	T2.3 撰寫分析報告	O2.3.1 模擬分析報	P2.3.1 彙整電腦模擬分析所得之相關結果數據與圖表資料，撰寫技術文件內容【註4】。	4	K02 振動學概論 K05 問題分析與解決方法概論	S05 問題分析與解決能力 S08 振動量測能力

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)
		告	P2.3.2 完成模擬分析結果。		K08 振動量測概論 K10 標準作業程序 (SOP) K11 電腦模擬分析知識 K13 文書處理概論	S14 電腦模擬分析操作能力 S15 技術文件撰寫能力 S16 文書處理能力
T3 量測驗證	T3.1 量測規劃	O3.1.1 振動量測作業程序	P3.1.1 依循問題屬性與相對應之 <u>量測方法</u> ^{【註5】} ，選用適當的儀器或設備，完成問題的量測參數與系統架構規劃。 P3.1.2 設計並運用不同的夾治具輔助量測。 P3.1.3 撰寫振動量測系統程序與流程。	4	K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K10 標準作業程序 (SOP) K13 文書處理概論 K14 夾治具設計知識	S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力 S08 振動量測能力 S10 作業流程規劃能力 S16 文書處理能力
	T3.2 進行量測	O3.2.1 量測驗證技術報告	P3.2.1 依照量測規劃，進行量測儀器設備之參數設定。 P3.2.2 進行實驗量測，採集數據，如時間波形、振動頻譜等。 P3.2.3 建置系統化的存檔作業模式。	4	K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K10 標準作業程序 (SOP) K13 文書處理概論 K14 夾治具設計知識 K15 量測方法與注意事項 K16 信號分析概論	S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力 S08 振動量測能力 S10 作業流程規劃能力 S16 文書處理能力 S17 數據蒐集與分析能力 S18 信號分析能力
	T3.3 分析與診斷		P3.3.1 蒐集並彙整相關量測結果數據與資料，進行 <u>信號分析</u> ^{【註6】} ，並依需求完成結果圖表之製作。 P3.3.2 完成量測數據與電腦模擬分析結果進行 <u>診斷分析</u> ^{【註7】} 與驗證。	4	K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K10 標準作業程序 (SOP) K13 文書處理概論 K15 量測方法與注意事項	S05 問題分析與解決能力 S08 振動量測能力 S10 作業流程規劃能力 S16 文書處理能力 S17 數據蒐集與分析能力

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)
						S18 信號分析能力
	T3.4 提出改善對策	O3.4.1 改善對策報告	P3.4.1 依據分析與診斷結果，進行根因分析。 P3.4.2 提出改善對策構想。	4	K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K13 文書處理概論	S05 問題分析與解決能力 S08 振動量測能力 S16 文書處理能力 S17 數據蒐集與分析能力
T4 樣品優化與改善建議	T4.1 改善對策方案驗證		P4.1.1 完成產品設計變更後之打樣作業。 P4.1.2 依需求執行設計變更後之樣品振動量測。 P4.1.3 蒐集相關量測數據，並完成設計變更後樣品之設計驗證。	4	K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K11 電腦模擬分析知識 K17 打樣作業注意事項	S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力 S14 電腦模擬分析操作能力 S17 數據蒐集與分析能力 S19 優化驗證能力 S20 產品製作之能力
	T4.2 提出產品認證總結報告	O4.2.1 產品認證總結報告	P4.2.1 針對產品振動待解決問題與現象，完成設計變更之驗證，提出產品認證總結報告。 P4.2.2 經設計變更之驗證後，確認分析與實驗方法能有效達到設計改善目標，且具有創意思維及創造性者，可提出專利申請。	4	K04 專利知識 K05 問題分析與解決方法概論 K08 振動量測概論 K18 創意思維與創造力	S04 溝通協調能力 S05 問題分析與解決能力 S21 改善提案能力 S22 專利申請能力

職能內涵 (A=attitude 態度)

A01 主動積極：不需他人指示或要求能自動自發做事，面臨問題立即採取行動加以解決，且為達目標願意主動承擔額外責任。

A02 親和力：對他人表現理解、友善、同理心、關心和禮貌，並能與不同背景的人發展及維持良好關係。

A03 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。

職能內涵 (A=attitude 態度)

A04 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。

A05 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。

A06 壓力容忍：冷靜且有效地應對及處理高度緊張的情況或壓力，如緊迫的時間、不友善的人、各類突發事件及危急狀況，並能以適當的方式紓解自身壓力。

A07 應對不確定性：當狀況不明或問題不夠具體的情況下，能在必要時採取行動，以有效釐清模糊不清的態勢。

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：**

- 大專以上機械或工程相關科系畢業，且具 1 年以上機械或工程相關產業工作經驗者。

- **其他補充說明：**

- 【註 1】分析領域：包括應力分析、流力分析、振動分析（模態分析、簡諧響應分析、暫態響應分析、頻譜響應分析）、聲場分析（聲振耦合分析）、熱傳導分析、最佳化分析等。
- 【註 2】電腦整合製造概論：包括 CAD、CAM、CAE、CAT、MIS 等領域。
- 【註 3】電腦分析軟體：包括 ANSYS、MSCNastran、COMSOL、Fluent、CATIA 等軟體。
- 【註 4】技術文件內容：包括資料擷取、頻譜分析、建模、模態分析、動態機械分析等內容。
- 【註 5】量測方法：包括 NVH 測試、信號紀錄、頻譜分析、結構分析、模態分析、敲擊試驗、轉動機械分析、聲學分析、動態機械分析、環境振動測試等。
- 【註 6】信號分析：包括時間波形分析、頻譜分析、時頻分析、相位分析等。
- 【註 7】診斷分析：包括不平衡、不對心、軸承故障、傳動機構（皮帶、齒輪箱）故障、電動馬達故障、泵/風機/壓縮機故障、共振（實驗模態分析、衝擊試驗、敲擊試驗、操作變形振型試驗）等。