

微型電動二輪車機構設計人員職能基準

職能基準代碼		MPD2151-002v1			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	微型電動二輪車機構設計人員		
所屬 類別	職類別	製造 / 製程研發	職類別代碼	MPD	
	職業別	電機工程師	職業別代碼	2151	
	行業別	製造業 / 其他運輸工具及其零件製造業	行業別代碼	C3121	
工作描述		從事微型電動二輪車機構設計之工作。			
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 設計開發與需求分析	T1.1 資訊蒐集與分析		<p>P1.1.1 依微型電動二輪車產品屬性，蒐集與分析目標族群生活型態、使用者需求、<u>現有產品資訊</u>^{【註1】}及人因工程。</p> <p>P1.1.2 依組織產品定位、客戶需求、及相關法規要求，蒐集相關<u>設計元素</u>^{【註2】}。</p> <p>P1.1.3 依將開發產品規劃進行專利檢索與分析，判斷是否涉及專利侵權問題。</p>	4	K01 微型電動二輪車發展趨勢 K02 微型電動二輪車設計理論 K03 微型電動二輪車結構與類型 K04 智慧財產權 K05 美學概念 K06 消費者行為 K07 產業專業術語 K08 競爭者差異分析 K09 微型電動二輪車相關法規 K10 專利資訊檢索 K11 微型電動二輪車系統與零組	S01 資料蒐集與分析能力 S02 閱讀及理解專利文件能力 S03 專利資訊系統檢索能力 S04 識圖能力

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)
					件規格	
	T1.2 確認設計需求	O1.2.1 產品設計需求規格書	<p>P1.2.1 依客戶需求與產品開發人員研議相關設計圖面或模型，以掌握產品設計需求與風格，並研議相關設計輸入元素（尺寸、色彩等）。</p> <p>P1.2.2 提供產品開發人員設計建議，並確認設計目標、設計條件及成本設定，撰寫產品設計需求規格書。</p> <p>P1.2.3 檢視設計規劃是否與現行法規衝突，並修正。</p>	4	K02 微型電動二輪車設計理論 K03 微型電動二輪車結構與類型 K04 智慧財產權 K05 美學概念 K07 產業專業術語 K09 微型電動二輪車相關法規 K12 成本概念 K13 機構原理	S04 識圖能力 S05 溝通協調能力 S06 設計元素判別與應用能力 S07 專業文件撰寫能力 S08 分析產品設計與法規衝突能力
T2 設計草圖	T2.1 發展設計構想	O2.1.1 設計分析文件 O2.1.2 設計草圖	<p>P2.1.1 依設計目標、預算及時程，進行零組件設計分析或材料選用^{【註3】}。</p> <p>P2.1.2 依微型電動二輪車需求與安全規格要求，進行安規規範設計。</p> <p>P2.1.3 依造型結構、機構、電機系統等構面，進行設計構想並展開與繪製發想設計草圖。</p>	4	K02 微型電動二輪車設計理論 K03 微型電動二輪車結構與類型 K05 美學概念 K07 產業專業術語 K09 微型電動二輪車相關法規 K11 微型電動二輪車系統與零組件規格 K14 微型電動二輪車材料 K15 功能設計與應用造型概念 K16 2D/3D 電腦繪圖 K17 人因工學（微型電動二輪車	S04 識圖能力 S05 溝通協調能力 S06 設計元素判別與應用能力 S09 設計圖 2D/3D 繪製能力（含手繪） S10 色彩搭配與應用能力 S11 量具使用能力

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)
					人體工學) K18 電子產品安全規範 K19 專案管理 K20 馬達設計概論 K21 傳動機構學概論	
T3 設計與模擬	T3.1 機構設計與繪圖操作	O3.1.1 機構設計品質檢查表 O3.1.2 機構零件清單表 (BOM)	P3.1.1 依確認後之提案內容，選用適切電腦繪圖軟體。 P3.1.2 依產品開發人員繪製的 3D 模型，進行整車結構及零組件力學計算、零組件壽命、可靠度計算，並視需求修正 3D 設計圖與提出模型修正建議。 P3.1.3 依修正後之 3D 設計圖，繪製 2D 三視圖及加工工程圖，並產出機構設計品質檢查表及零件清單 (BOM) 表。 P3.1.4 依公司 BOM 表作業管理原則，將零件清單的規格、成本、供應商資訊等，初步登錄於系統資料庫。	4	K02 微型電動二輪車設計理論 K05 美學概念 K07 產業專業術語 K11 微型電動二輪車系統與零組件規格 K12 成本概念 K13 機構原理 K16 2D/3D 電腦繪圖 K17 人因工學 (微型電動二輪車人體工學) K20 馬達設計概論 K21 傳動機構學概論 K22 量測知識 (尺寸及規格) K23 問題分析與解決概論 K24 工程力學 (應力及材力) K25 3D 列印知識	S05 溝通協調能力 S04 識圖能力 S09 設計圖 2D/3D 繪製能力 (含手繪) S10 色彩搭配與應用能力 S11 量具使用能力 S13 2D/3D 繪圖軟體操作能力 S14 問題判別與解決能力 S15 模型製作能力 S17 馬達電機與機構傳動整合能力 S18 機械設計計算能力

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)
	T3.2 動力設計與選用	O3.2.1 動力設計品質檢查表 O3.2.2 動力機構零件清單表 (BOM)	P3.2.1 確認微型電動二輪車的動力型態 (後輪轂馬達或中置馬達) 與規格選用。 P3.2.2 依選用動力規格、控制系統、傳動機構進行電動功率轉換為機械功的設計計算。 P3.2.3 依動力規格與機構傳動系統作動連結的機構需求進行設計，並產生 BOM 表。 P3.2.4 依產品功能驗證與量測驗證的需求，訂定各項規格標準與品質檢驗方法。	4	K05 美學概念 K07 產業專業術語 K12 成本概念 K20 馬達設計概論 K21 傳動機構學概論 K23 問題分析與解決概論 K26 電工學概論 K27 機電整合控制概論 K28 熱傳導知識 K29 AI 人工智慧知識	S04 識圖能力 S05 溝通協調能力 S09 設計圖 2D/3D 繪製能力 (含手繪) S11 量具使用能力 S13 2D/3D 繪圖軟體操作能力 S14 問題判別與解決能力 S16 電動馬達選用能力 S17 馬達電機與機構傳動整合能力 S18 機械設計計算能力 S19 散熱系統的選用設計能力
	T3.3 結構分析與模擬	O3.3.1 測試數據及圖表	P3.3.1 運用電腦輔助工程 (CAE) 進行電腦 3D 模型機構運動模擬測試。 P3.3.2 選用電腦輔助工程 (CAE) 分析及實驗工具進行微型電動二輪車結構應力分析。 P3.3.3 將確認後之相關設計圖轉給製程技術單位，並視需求協助溝通與調整設計圖。 P3.3.4 馬達電機傳動設計計算，運用馬達動力測功機進行實物檢測其效能。 P3.3.5 電機傳動機構與自行車機構設計透過電腦	4	K02 微型電動二輪車設計理論 K03 微型電動二輪車結構與類型 K11 微型電動二輪車系統與零組件規格 K14 微型電動二輪車材料 K15 功能設計與應用造型概念 K24 工程力學 (應力及材力) K30 微型電動二輪車結構分析方法	S04 識圖能力 S14 問題判別與解決能力 S17 馬達電機與機構傳動整合能力 S20 電腦輔助工程 (CAE) 軟體操作 S21 結構分析軟體操作能力 S22 分析資料的判別能力 S23 材料判別與應用能力

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>整合工程進行 CAE 模擬分析、測試 (如扭力測試) 及修正。</p> <p>P3.3.6 依各項測試結果，紀錄測試數據並製成圖表，以利分析。</p>		<p>K31 電腦輔助工程 (CAE) 概論</p> <p>K32 電機傳動與機構整合注意事項</p>	
T4 打樣與協助量產導入	T4.1 打樣與測試	O4.1.1 測試報告	<p>P4.1.1 督導或執行機構打樣作業，並視需要修正設計圖。</p> <p>P4.1.2 製作原型，進行組裝驗證、法規測試與性能測試，依品質檢查表完成測試報告，並視需要修正設計圖。</p>	4	<p>K02 微型電動二輪車設計理論</p> <p>K13 機構原理</p> <p>K20 馬達設計概論</p> <p>K21 傳動機構學概論</p> <p>K33 微型電動二輪車法規與檢測方法</p> <p>K34 破壞性與非破壞性檢驗方法</p>	<p>S05 溝通協調能力</p> <p>S09 設計圖 2D/3D 繪製能力 (含手繪)</p> <p>S17 馬達電機與機構傳動整合能力</p> <p>S24 測試能力 (含目視檢查)</p> <p>S25 測試報告撰寫能力</p>
	T4.2 協助生產與問題解決		<p>P4.2.1 依確認後之設計圖與樣本，協助正式導入生產組裝作業。</p> <p>P4.2.2 參加產品開發與檢討各項會議，提出問題解決與改善建議。</p>	4	<p>K23 問題分析與解決概論</p>	<p>S05 溝通協調能力</p> <p>S14 問題判別與解決能力</p>

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 自信心：在表達意見、做決定、面對挑戰或挫折時，相信自己有足夠的能力去應付；面對他人反對意見時，能獨自站穩自己的立場。

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 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。

職能內涵 (A=attitude 態度)

A05 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。

A06 好奇開放：容易受到複雜新穎的事物吸引，且易於接受新觀念的傾向。

A07 冒險挑戰：在成敗後果不能確定的情境下，對成功機會少但成功後報酬高的事情勇於嘗試的傾向。

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、電機、資工、工業設計等相關科系畢業，或具 1 年以上機電整合及控制相關工作經驗者。
- **其他補充說明：**
 - 【註 1】現有產品資訊：競爭者差異如產品類型、造型、材質、產品特點與相關產品圖片等。
 - 【註 2】設計元素：使用慣性、流行趨勢、色彩、材質運用與尺度關係 (人體工學) 等。
 - 【註 3】材料選用：材質如鋼、鋁合金、鈦合金或碳纖維等。