

## 『車用機電整合工程師』職能模型-定稿

職能模型名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	車用機電整合工程師		
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	汽車及其零件製造業/其他運輸工具及其零件製造業		行業別代碼	C30/C31
工作描述		依車型、產品功能與法規要求，進行車用電裝系統設計並通過整車測試與驗證，完成資料交付，以確保電氣功能與車體整合協調、運作順利。			
模型級別		3			

工作任務 (依需要分層)		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 需求 分析與系 統架構規 劃	T1.1 分析商 品需求與相 關法規	O1.1.1 商品功 能及法規需求 清單 O1.1.2 需 求規格摘要書	P1.1.1 依據客戶提供的需求說明及法規條件，明確列出關鍵功能，撰寫商品功能及法規需求清單與需求規格摘要書。 P1.1.2 熟悉車輛安全規範與驗證程序，整理適用範圍與設計限制條件。 P1.1.3 針對特定產品功能，提出可能影響設計條件之差異點與因應方案。	3	K01 車輛工程概念 K02 車輛驗證程序 K03 車輛安全規範	S01 客戶需求解讀能 力 S02 法規條文判讀能 力
	T1.2 擬定整 車電控系統 架構	O1.2.1 整車電 控系統架構圖 O1.2.2 控制邏 輯流程圖與訊 號對應表	P1.2.1 依據車型與功能需求，初步規劃整車電氣架構與控制模組 <sup>1</sup> 佈局。 P1.2.2 規劃控制邏輯整合方式，進行通訊協定配置，並分析檢視各系統間的訊號相容性，確保各系統之間不存在衝突。		K04 車輛電子電氣概念 K05 電控系統架構設計 原理 K06 模組功能分工原理 K07 車輛動態與控制原 理	S03 信號配置能力 S04 圖面判讀與建構 能力 S05 通訊協定應用

<sup>1</sup> 如 VCU(汽車中控單元)、BCM(車身控制模組)、EPS(電動輔助轉向系統)等。

工作任務 (依需要分層)	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)	
T1.3 確定設計邊界符合相關規範	O1.3.1 內部開發確認書	P1.2.3 依據模組配置與車輛結構條件，分析緊急情況下訊號優先順序，確保不會造成衝突。		K08 車用電子通訊協定		
		P1.3.1 與車體設計、製造與維修等部門溝通，確認佈線路徑與施工順序，界定控制模組與周邊元件的空間配置與組裝限制，避免安裝與維修困難。 P1.3.2 整合各部門回饋，擬定內部開發確認書。	3	K09 車輛配線設計 K10 電子電路設計	S06 溝通協調能力 S07 資訊整合與分析能力	
T2 控制邏輯整合與圖面製作	T2.1 整合電裝模組控制邏輯與信號規劃	O2.1.1 控制模組 I/O 清單與處理規則表 O2.1.2 訊號衝突分析與處理記錄	P2.1.1 依據控制需求，整合相關控制模組功能，建立整車控制邏輯架構。 P2.1.2 整合各模組輸入/輸出訊號條件與優先順序，建立 I/O 配置與處理邏輯。 P2.1.3 針對訊號衝突、相容性問題與 EMC 設計要求，提出整合解決方案。	3	K11 整車電控訊號流程設計 K12 I/O 流程設計原理 K13 EMC 測試標準 <sup>2</sup>	S08 系統整合能力 S09 模組設計邏輯與優化能力
		O2.2.1 3D 模型圖 O2.2.2 2D 工程圖	P2.2.1 使用繪圖軟體建立 3D 模型，明確標註電控模組與配線佈局。 P2.2.2 依據設計邏輯與空間條件，繪製 2D 工程圖（如線路圖、安裝圖等），清楚標示元件位置、配線路徑、端子定義與接點符號等。 P2.2.3 進行圖面系統模擬與建立圖面版本編號。	3	K14 車輛系統與構造概念 K15 車用零組件安裝標準 K16 車輛維修保養知識 K17 圖面系統模擬概念	S10 2D/3D 繪圖能力 S11 圖面管理能力
	T2.3 完成圖面審核	O2.3.1 圖面審查紀錄 O2.3.2 圖面變更紀錄表 O2.3.3 圖面交付紀錄表	P2.3.1 依照內部審查流程及圖面設計規範，將設計圖提交審核。 P2.3.2 依據審查意見，針對設計錯誤或不符合處進行修正，並完成版本更新。 P2.3.3 確認交付資料與圖面版本一致後，完成主管簽核，並提交給供應鏈、製造與驗證單位使用。	3	K18 圖面審核與管理作業	S12 識圖能力 S13 資料檢核能力

<sup>2</sup> EMC 測試標準：包含 EMI、EMS 等。

工作任務 (依需要分層)	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)	
	T2.4 撰寫設計規格書與技術說明手冊	O2.4.1 設計規格書 O2.4.2 技術說明手冊	P2.4.1 依據系統架構與模組配置，撰寫控制邏輯說明、電控模組功能摘要與接線定義。 P2.4.2 彙整控制模組與配線材料規格，提供元件規格參考清單與設計用料資訊。 P2.4.3 製作設計規格書與技術說明手冊 <sup>3</sup> ，提供業務及法務部門使用。	3	K19 技術文件編製規範	S14 技術文件撰寫能力
T3 整車測試、驗證調整與資料交付	T3.1 整車測試與驗證異常處理	O3.1.1 測試驗證表單 O3.1.2 測試回饋分析紀錄 O33.1.3 更新後設計規格文件及圖面版本	P3.1.1 製作測試驗證表單，提供驗證測試部門使用。 P3.1.2 依據車輛安全規範與驗證程序進行驗證。 P3.1.3 依據驗證單位 <sup>4</sup> 測試回饋，記錄所發現之設計缺失、功能異常或元件失效原因，進行問題分類與分析，並提出設計調整建議。 P3.1.4 完成異常改善作業後，修正設計規格與圖面版本，並重新提送審查。	3	K20 測試異常資訊 <sup>5</sup> 分析	S15 測試異常資訊判讀能力
	T3.2 彙整設計報告與使用者手冊	O3.2.1 設計報告書 O3.2.2 使用者手冊 O3.2.3 維修保養手冊	P3.2.1 彙整整車電控系統之設計過程、關鍵決策、異常改善與驗證結果，撰寫最終設計報告書，作為內部技術紀錄與對外審查或提供客戶報告之依據。 P3.2.2 編製包含模組功能說明、配線指引、安裝位置與注意事項之使用者手冊及維修保養手冊，提供後續製造、維修與消費者參考。	3	K21 報告架構	S16 報告撰寫能力

<sup>3</sup> 內容涵蓋模組功能、安裝位置、檢測方式及維護指引。

<sup>4</sup> 驗證單位如 ARTC(財團法人車輛研究測試中心)及 VSCC(財團法人車輛安全審驗中心)、NCC 或其他第三方認證機構等。

<sup>5</sup> 測試異常可能包含多項資訊：ECU(電子控制單元)、EEA(電子電氣架構)、EMC(電磁相容技術)及通訊協定等。

### 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。
- A04 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，學習任務所需新知識與技能，並有效應用在特定任務。
- 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。
- A07 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。
- A08 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。
- A10 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。
- A14 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順序並持續對其保高度關注。

### 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：

符合以下條件之一：

- 1.大專(含)以上學歷畢業，且具資訊工程、機械工程、電機工程、電子工程、車輛工程、工業工程管理或機電整合等相關科系。
- 2.具車輛相關基礎知識及識圖能力。
- 3.具相關經歷 2 年以上。