

汽車電子維修人員職能基準

職能基準代碼		MEM7231-005			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	汽車電子維修人員		
所屬 類別	職類別	製造 / 設備安裝維護		職類別代碼	MEM
	職業別	機動車輛維修人員		職業別代碼	7231
	行業別	其他服務業 / 個人及家庭用品維修業		行業別代碼	S9511
工作描述		進行汽車電路之檢查、維修及裝配等相關工作。			
基準級別		4			

工作任務	工作活動	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 閱讀及應用車輛線路圖及附圖	T1.1 工作準備		P1.1.1 使用工作場所說明以確定工作要求 P1.1.2 在工作過程中遵守職業安全衛生要求 P1.1.3 取得保養或修理車輛相關的線路圖及附圖 P1.1.4 檢查線路圖及附圖以確保最近之修訂及版本適用於診斷及修理的車輛 P1.1.5 應用電路基礎知識	3	K1 職業安全衛生、環保法規、標準、作業規範、工作場所政策和程序等相關要求，在進行工作時可確保人員設備、環境及工作安全 K2 車輛線路圖、保養手冊、附圖、車輛電路或規範、機器、工具、設備及系統	S1 溝通技能： ■ 遵循口頭及書面指示 ■ 明確工作場所規範及確定工作要求 ■ 依需求自相關人員獲取資訊及協助
	T1.2 閱讀與應用車輛線路圖及附圖		P1.2.1 正確識別並解讀電路符號、配線代碼、圖例及圖示 P1.2.2 解讀資訊，並將車輛線路圖、附		K3 適用於需診斷及維修車輛的車輛線路圖及附圖修訂及維持版本最新狀	S2 主動性及商業技能： ■ 閱讀及應用車輛線路圖及附圖時的學習技能 ■ 識別工作場所問題或潛在問題並採取行動 S3 確認資訊來源、拓展技能的輔助及專業知識和理解的學習技能

工作任務	工作活動	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)
	的資訊		圖應用於測試及修理程序 P1.2.3 應用工作場所線路圖、電路及附圖中的技術資訊以協助測試及維修程序的執行		態的程序 K4 確立的溝通管道及要求 K5 適用於保養資訊維護的品質標準 K6 工作場所紀錄及資訊的記錄、回報及維護程序	S4 讀寫技能： ■ 閱試並遵守書面工作說明、規範、標準作業程序、圖表、表單、附圖及適當的參考文件 ■ 取得並記錄測量 ■ 維修及元件需要的文件 S5 規劃及組織技能： ■ 規劃自己的工作要求及訂定行動的優先順序，以實現所要的結果並確保工作能準時完成 ■ 確認風險因素並採取行動將風險其降至最低 S6 解決問題技能： ■ 自身職責以外的問題，能找到適當人員負責並建議可能的成因 ■ 依需要尋求資訊及協助以解決問題 S7 自我管理技能： ■ 選擇並使用適當的設備、材料、流程及程序 ■ 瞭解局限性並尋求及時的諮詢 ■ 遵守工作場所文件，如作業規範及操作程序
	T1.3 完成工作並進行清潔	O1.3.1 車輛線路圖及附圖版本控管紀錄	P1.3.1 適當存放車輛線路圖、附圖及規格，避免損壞及確保能隨時取用，並進行適當的資訊版本控管 P1.3.2 依工作場所程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態 P1.3.3 依工作場所程序識別、標示並隔離故障設備 P1.3.4 依製造商/元件供應商規格及現場程序完成作操作人員維護 P1.3.5 依工作場所程序維護工具及設備			

工作任務	工作活動	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)
						S8 運用工作場所技術，於診斷和維修車輛時閱讀並應用車輛線路圖及附圖的技術技能： ■ 專業設備 ■ 電子測量設備 S9 使用工具及設備設蒐集、分析及提供資訊的技術技能
T2 車身維修行動後的電路元件拆卸、重新裝配及測試操作	T2.1 蒐集機動車輛電路元件的資訊		P2.1.1 依工作場所程序確認客戶的需求 P2.1.2 依作業指導書判定工作的要求，包含方法、材料及設備 P2.1.3 於作業過程中遵守職業安全衛生要求，包括破損玻璃處理、粉塵及煙氣收集、呼吸器、眼部及耳部個人防護 P2.1.4 使用前檢查工具及設備，以符合規格及安全使用要求 P2.1.5 透過目視、聽覺及觸覺檢驗及測量決定系統狀態 P2.1.6 將發現的狀態與機動車輛系統規格及客戶使用要求的電氣部件進行比較 P2.1.7 取得並理解正確的製造商/部件供應商規格的資訊	4	K7 機動車輛電力元件的目的及要求 K8 使用於電路元件的材料 K9 工具及設備的使用 K10 機械原理的應用 K11 機動車輛電路元件的分類，以及系統識別 K12 電路術語 K13 電路類型及其測試方法 K14 三用電表的測試功能 K15 LED 測試燈的使用 K16 不同汽車保險絲的類型及使用	S10 蒐集、整理並理解車身維修工作完成後的電路元件測試及作業相關的資訊 S11 與客戶及主管溝通車身維修工作完成後的電路元件測試及作業相關的資訊 S12 規劃並整理車身維修工作完成後的電路元件測試及作業相關的工作 S13 與他人一同作業或參與團隊，尋求並傳達與規劃、排序及完成任務相關的資訊 S14 運用數學概念及技巧進行計算及測量 S15 建立診斷流程以確定與車身維修工作完成後的電路元件測試及作業相關的解決問題方法

工作任務	工作活動	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)
	T2.2 規劃車身維修行動附帶的電路元件的操作		P2.2.1 確定規劃的操作順序、工具及設備可用性 P2.2.2 規劃的操作順序包括保養後的測試及檢查程序 P2.2.3 準備材料清單並確定其可用性 P2.2.4 選擇工具及設備以滿足工作要求 P2.2.5 定期檢查工具及設備以確保其處於良好的工作狀態 P2.2.6 依職業安全衛生要求管理工具及設備 P2.2.7 依公司指定之要求執行工具的日常維護			S16 運用車身維修工作完成後的電路元件測試及作業相關的工作場所技術
	T2.3 拆卸電路/電子操作的元件		P2.3.1 在不導致元件或系統損壞的條件下完成電路操作元件的拆卸或再定位 P2.3.2 取得並理解正確的製造商/部件供應商規格的資訊 P2.3.3 依批准的方法、工具及設備拆卸電氣操作的部件 P2.3.4 依據行業法規/準則、職業安全衛生法規、公司程序/政策完成拆卸活動			
	T2.4 進行涉	O2.4.1 裝配/	P2.4.1 於車身維修工作完成後，檢查客			

工作任務	工作活動	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)
	及車身維修 行動的電路 操作元件的 重新裝配或 測試	測試紀錄	戶之要求及電路元件規格 P2.4.2 依批准的方法、工具及設備，重新裝配電氣操作的元件/部件 P2.4.3 車身維修工作後，以全功能方式操作電路操作元件，注意測試結果，包括不符合之項目 P2.4.4 於車身維修工作後，檢查電路操作的元件及其調整處，以備交付 P2.4.5 將可攜式工具及設備儲存於批准的指定位置 P2.4.6 依要求更新工作場所文件、客戶檔案及保固資訊			
T3 電路及電子元件及組件的拆卸、更換及程式設計	T3.1 工作準備		P3.1.1 使用工作場所說明確定工作要求 P3.1.2 在工作過程中遵守職業安全衛生要求 P3.1.3 獲得並解釋程序和資訊 P3.1.4 判定能提高拆卸、更換及測試程序效率的工具和設備	4	K17 職業安全衛生法規、要求、設備、物料及人身安全的要求，包含： ■ 中央及地方法規 ■ 作業規範 ■ 個人防護需求	S17 溝通技能： ■ 遵守口頭及書面指示 ■ 明瞭工作場所說明及確定工作要求 ■ 依需求自相關人員獲取資訊及協助
	T3.2 拆卸電路及電子元件及組件		P3.2.1 取得並理解正確的製造商及部件供應商規格的資訊 P3.2.2 運用被認可的方法、工具及設備拆除電路及電子元件及組件 P3.2.3 進行空調、液化石油氣/壓縮天然		K18 電路及電子元件及組件的拆卸、更換、測試及重新編程程序，以及維修後測試 K19 線束及繞線製作技巧	S18 主動性及商業技能： ■ 拆卸及更換汽車電路系統的電子元件及組件的應用學習技能 ■ 識別工作場所問題或潛在問題並採取行動

工作任務	工作活動	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)
			氣/液化天然氣系統及組件拆卸時，尋求證照持有者的協助 P3.2.4 依據行業法規及準則、職業安全衛生法規、工作場所政策及程序進行拆卸活動 P3.2.5 依製造商及部件供應商要求，處理及儲存元件及組件		K20 線束及繞線拆卸及更換程序 K21 焊接程序及技術 K22 端子壓合及連接器維修技術 K23 纜線類型及尺寸，以及電流承載容量 K24 車輛使用的不同類型配線系統，包括： ■ 基本配線 ■ 雙絞線 ■ 屏蔽配線 ■ 控制器區域網路及資料匯流網路 K25 閱讀及解釋技術資訊、線路圖及圖形符號的技術 K26 診斷及測試程序，包括： ■ 利用電路測試設備及其它行業相關測試設備分析系統運行 ■ 視覺、聽覺及功能性評估，包括：	S19 確認資訊來源、拓展技能的輔助及專業知識和理解的學習技能 S20 讀寫技能： ■ 閱試並遵守書面工作說明、規範、標準作業程序、圖表、表單、圖紙及適當的參考文件 ■ 獲得並記錄測量 ■ 維修及零件要求的文件 S21 計算技能： ■ 測試、測量並分析測試設備結果，並與需要的系統性能比較 ■ 評估公差並應用精確的測量及調整 S22 規劃及組織技能： ■ 規劃自有的工作要求及訂定行動的優先次序，以達到要求的結果並確保工作能準時完成 ■ 確認風險因素並採取將其降至最低的行動 S23 問題解決技能： ■ 向適當人員提出自身職責以外的問題並建議可能的成因 ■ 依需要尋求資訊及協助以解決
	T3.3 更換電路及電子元件及組件		P3.3.1 取得並理解正確的製造商及部件供應商規格的資訊 P3.3.2 運用被認可的方法、工具及設備，更換電路及電子控制元件及組件 P3.3.3 進行空調、液化石油氣/壓縮天然氣/液化天然氣系統及組件更換時，尋求證照持有者的協助 P3.3.4 依據行業法規及準則、職業安全衛生法規、工作場所政策及程序進行更換活動			
	T3.4 電路及電子元件及組件的測試及重新編程	O3.4.1 作業相關紀錄(如測試紀錄)	P3.4.1 執行更換電路及電子控制元件及組件的測試程序 P3.4.2 使用適當工具及診斷技術，識別並使用故障診斷選項 P3.4.3 在避免不適當測試程序導致部件或系統損壞的條件下，完成檢查			

工作任務	工作活動	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)
			及測試 P3.4.4 由測試結果識別故障及其成因 P3.4.5 依工作場所程序，回報診斷的發現，包含必要之維修或調整的建議 P3.4.6 分析重新編程選項並選用最適合的項目 P3.4.7 依工作場所程序及製造商和部件供應商規格，執行部件更換及程序編程 P3.4.8 執行維修後測試，並依工作場所程序及相關法規記錄結果		▪ 部件損壞及磨損 ▪ 部件腐蝕 ▪ 水份及濕氣侵入 K27 維修程序，包括： ■ 部件拆卸及更換程序 ■ 部件及相關系統調整程序	問題 S24 滿足以下要求的自我管理技能： ■ 選擇並使用適當的設備、物料、流程及程序 ■ 瞭解局限性並尋求及時的意見 ■ 遵守工作場所文件，如作業規範及操作程序 S25 應用自身角色的知識以有效完成活動以支援團隊活動任務的團隊合作技能 S26 能運用更換車輛電路及電子元件及組件相關的工作場所技術及工具的技術技能，包括： ■ 專業工具及設備 ■ 電路測量設備 S27 技術技能： ■ 操作電路及電子診斷測試設備 ■ 運用技術以蒐集、分析並提供資訊
	T3.5 清理工作區域並進行設備維護		P3.5.1 蒐集並儲存可重複使用的物料 P3.5.2 依工作場所程序清除廢棄物及廢料 P3.5.3 依工作場所程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態 P3.5.4 依工作場所程序識別、標示並隔離故障設備 P3.5.5 依製造商/部件供應商規格及現場程序完成作業員的維護 P3.5.6 依工作場域程序維護工具及設備			
T4 診斷車	T4.1 識別和		P4.1.1 運用工作場所說明及報告，決定	5	K28 車輛便利及娛樂系統的	S28 藉溝通技巧交流思想和資訊，以確

工作任務	工作活動	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)
輛便利及娛樂系統中的電機及電子故障	確認工作要求		系統診斷要求的目的與性質 P4.1.2 取得並解讀正常運作的車輛便利及娛樂系統的規格 P4.1.3 在工作過程中遵守職業安全衛生要求，包含設備及系統隔離要求及個人防護 P4.1.4 透過間接及直接證據，識別並確認車輛便利及娛樂系統的缺陷、差異或故障的影響 P4.1.5 依據法規及工作場所要求及實務，考量並回應工作可能產生的安全影響		概念及原理 K29 車輛便利及娛樂系統的類型、功能及運作 K30 診斷理論，包含概念、設計及規劃 K31 涵蓋汽車數位電腦、連網車輛、電壓、電流、電阻、電源、電容、靜電學、磁學、電感、離散電子元件、邏輯系族及射頻、離散電子元件、直流馬達及電螺管的電路理論及操作的知識	認工作要求及規範、與現場主管、其它作業員及客戶協調工作、回報工作結果及完成法規、商業及車輛資訊系統的輸入 S29 使用數學概念及技術以完成測量、計算要求並呈現診斷結果的計算技能 S30 以規劃及組織技能推斷能預料並允許風險、提供間接或直接證據、避免或減少重覆工作以避免浪費的診斷流程 S31 利用可用資訊，以制訂解決車輛便利及娛樂系統問題決策的問題解決技能
	T4.2 準備進行診斷		P4.2.1 制訂並採用診斷標準以滿足工作目標 P4.2.2 透過技術支援資訊及可用的車載診斷系統的分析，以識別系統達成性能的成果及/或差異 P4.2.3 自可用的選項範圍內確認並選擇包含診斷過程、順序、測試及測試流程的診斷方法 P4.2.4 依製造商、部件供應商及工作場所要求，取得並備妥測試設備以備使用		K32 車輛便利及娛樂系統相關的診斷測試設備的類型、功能、操作及限制 K33 記錄及回報診斷結果及建議事項的方法及流程	S32 籌畫並舉辦活動的自我管理技能，包含分析流程的規劃、工作現場與測試設備及物料獲得的準備、以避免回溯、工作流程中斷或浪費 S33 利用車輛便利及娛樂系統之診斷相關工具的技術技能，包括下列項目的使用： ■ 專業工具及設備 ■ 測量設備

工作任務	工作活動	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)
			P4.2.5 確認、選擇並準備支援診斷過程所需的工作及物料			S34 系統診斷、資訊研究及管理系統等技術運用的技術技能
	T4.3 實施診斷流程	O4.3.1 作業相關紀錄(如診斷、測試紀錄)	P4.3.1 依規格及工作場所程序選擇並遵守診斷流程 P4.3.2 依工作場所程序及製造商和部件供應商規格執行測試 P4.3.3 驗證結果，如需要，透過可靠的替代或可選流程進行 P4.3.4 依工作場所要求由診斷結果中得出結論並加以記錄 P4.3.5 提供診斷評估相關的詳細資訊給適當人員或客戶以確認需進行的進一步行動			
T5 測試和維修基本電路	T5.1 工作準備		P5.1.1 使用工作場所說明確定工作要求 P5.1.2 在工作過程中遵守職業安全衛生要求 P5.1.3 取得並解釋程序和資訊 P5.1.4 確認有效測試及維修的工具和設備	3	K34 電力電路測試及維修相關的職業安全衛生要求、個人安全要求、設備及材料 K35 電力原理，包括： ■ 電流、電壓、電阻及功率 ■ 串聯電路 ■ 並聯電路 ■ 串聯及並聯電路	S35溝通技能： ■ 遵循口頭及書面指示 ■ 明瞭工作場所說明及確定工作要求 ■ 依需求自相關人員獲取資訊及協助 S36 進行基本電力電路測試及維修時應用學習的主動性及商業技能 S37 確認資訊來源、拓展技能的輔助及專業知識和理解的學習技能
	T5.2 測試基本電路並識別故障		P5.2.1 目視檢查基本電路，以確認失效或損壞的程度，應用電力基礎知識 P5.2.2 使用適當工具及診斷技術分析，			

工作任務	工作活動	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)
			確認故障診斷選項 P5.2.3 在避免不當測試程序導致元件或系統損壞的狀況下，進行檢驗和測試 P5.2.4 由測試結果確認判定故障及其原因 P5.2.5 根據工作程序報告診斷結果，包括必要的維修或調整建議		■ 歐姆定律 K36 基本電力電路元件，包括： ■ 纜線類型及尺寸，以及電流承載能力 ■ 電路保護裝置 ■ 開關 ■ 繼電器 ■ 汽車燈泡 K37 閱讀及解釋技術資訊，包括電路類型、線路圖及圖形符號的技術 K38 電力測試設備類型及操作，包括： ■ 數位三用電表 ■ 測試燈及探針 K39 電力測量及測試程序，包括： ■ 電阻及電壓降測試 ■ 開路及短路測試 ■ 檢查原件的水份入侵及連接器損壞 K40 電力電路維修程序，包	S38 讀寫技能： ■ 閱讀並遵守書面工作說明、規範、標準作業程序、圖表、表單、圖紙及適當的參考文件 ■ 取得並記錄測量 ■ 記錄所執行的工作 S39 計算技能： ■ 測試、測量並分析測試設備結果，並與需要的系統性能比較 S40 確保工作能在可接受時限內完成的規劃和組織技能 S41 依需要尋求資訊及協助的問題解決技能 S42 自我管理技能： ■ 選擇並使用適當的設備、材料、技術及程序 ■ 遵守工作場所文件，如作業規範及操作程序 S43 運用工作場所技術及工具進行車輛基本電路及元件測試及維修的技術技能，含以下項目： ■ 專業工具及設備 ■ 電力測量設備
	T5.3 完成基本電力電路的維修	O5.3.1 維修/測試紀錄	P5.3.1 分析維修選項並選用最適合的項目 P5.3.2 選用並準備適當的工作、維修技術及材料 P5.3.3 依工作場所程序及製造商和元件供應商規格，在不導致損壞的條件下進行維修、元件更換及調整 P5.3.4 進行維修後測試，並依工作場所程序記錄結果			
	T5.4 維修完成後，準備車輛及設備以交付客戶	O5.4.1 工作流程文件	P5.4.1 進行最終檢驗，以確保工作達到預期結果 P5.4.2 依工作場所之預期，清潔車輛使其呈使用就緒之狀態 P5.4.3 依工作程序處理工作流程文件			
	T5.5 清理工		P5.5.1 蒐集並儲存可重複使用的物料			

工作任務	工作活動	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)
	作區域並進行設備維護		P5.5.2 依工作場所程序清除廢棄物及廢料 P5.5.3 依工作場所程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態 P5.5.4 依工作場所程序識別、標示並隔離故障設備 P5.5.5 依製造商/元件供應商規格及現場程序完成操作維護 P5.5.6 依工作場所程序維護工具及設備		括： ■ 電線焊接程序 ■ 端子壓合 K41 基本電力元件拆卸及更換程序	S44 滿足以下要求的技術技能 ■ 操作電力診斷分析測試設備 ■ 運用技術以蒐集、分析並提供資訊
T6 安裝與測試基本輔助電力元件	T6.1 工作準備		P6.1.1 使用工作場所說明確定工作要求 P6.1.2 在工作過程中遵守職業安全衛生要求 P6.1.3 取得並解釋程序和資訊 P6.1.4 分析安裝選項且選用並準備最適用於工作環境的項目 P6.1.5 確認能提高安裝及測試程序效率的工具和設備	4	K42 職業安全衛生法規要求、設備、物料及人身安全的要求，包含： ■ 作業規範 ■ 個人防護需求 K43 基本輔助部件及系統安裝及測試程序，包括電阻及電壓降以及電路性能檢查 K44 正確的纜線類型及尺寸，以及電流承載能力 K45 車輛使用的不同類型配線系統，包括： ■ 基本配線	S45 溝通技能： ■ 遵循口頭及書面指示 ■ 明瞭工作場所說明及確定工作要求 ■ 依需求自相關人員獲取資訊及協助 S46 讀寫技能： ■ 閱試並遵守書面工作說明、規範、標準作業程序、圖表、表單、圖紙及適當的參考文件 ■ 進行並記錄測量 ■ 維修及零件需要的文件 S47 計算技能： ■ 測試、測量並分析測試設備結
	T6.2 安裝並進行裝配部件的測試	O6.2.1 安裝/測試紀錄	P6.2.1 依製造商及元件供應商規格安裝和測試基本輔助電力設備，避免因不適當的測試程序而導致元件或系統損害 P6.2.2 使用工具及診斷分析工具執行測試，以判定故障			

工作任務	工作活動	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)
			P6.2.3 確定並執行優先的維修作業 P6.2.4 依工作場所程序進行維修後測試		■ 雙絞線 ■ 隔離配線 ■ CAN 匯流排網路配線	果，並與需要的系統性能比較
	T6.3 維修完成後，準備車輛及設備以交付客戶	O6.3.1 工作流程文件	P6.3.1 進行最終檢驗以確保工作達到預期結果 P6.3.2 依工作場所之預期清潔車輛，使其呈使用就緒之狀態 P6.3.3 依工作程序處理工作流程文件		K46 閱讀及解釋技術資訊、線路圖及圖形符號的技術	■ 評估公差並應用精確的測量及調整
	T6.4 清理工作區域並進行設備維護		P6.4.1 蒐集並儲存可重複使用的材料 P6.4.2 依工作場所程序清除廢棄物及廢料 P6.4.3 依工作場所程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態 P6.4.4 依工作場所程序識別、標示並隔離故障設備 P6.4.5 依製造商/元件供應商規格及現場程序完成操作維修 P6.4.6 依工作場所程序維護工具及設備		K47 診斷分析及測試程序，包括： ■ 基本附屬電力裝置程式，包括： ▪ 依循製造商及元件供應商的測試程式 ▪ 依據原始設備製造商的保養資訊 ■ 利用基本電力測試設備及其它行業相關測試設備分析系統運作狀況 ■ 視覺、聽制及功能性評估，包括： ▪ 元件損壞及磨損	S48 規劃及組織技能： ■ 規劃自己的工作要求及訂定行動的優先順序，以實現所要的成果並確保工作能準時完成 ■ 確認風險因素並採取行動將其風險降至最低 S49 問題解決技能： ■ 確認工作場所問題或潛在問題並採取行動 ■ 依需要尋求資訊及協助以解決問題 S50 自我管理技能： ■ 選擇並使用適當的設備、物料、技術及程序 ■ 瞭解局限性並尋求及時的諮詢 ■ 遵循工作場所文件，如作業規範及操作程序 S51 應用自身角色的知識有效完成活動，以支援團隊活動及作業的團隊合作技能

工作任務	工作活動	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)
					▪ 元件腐蝕 ▪ 水份及濕氣侵入 K48 維修程序，包括： ■ 元件拆卸及更換程序 ■ 元件及相關系統調整程序	S52 使用專門的技能操作車輛基本輔助電力設備，及於工作場所安裝及測試的工具，含以下項目： ■ 專業工具及設備 ■ 電子測量儀器 S53 技術技能： ■ 操作電力診斷測試設備 ■ 運用技術以蒐集、分析並提供資訊
T7 診斷車輛監測及保護系統的電路及電子故障	T7.1 識別和確認工作要求		P7.1.1 運用工作場所說明及報告，決定系統診斷要求的目的與性質 P7.1.2 取得並解釋正確運作車輛監測及保護系統的規範 P7.1.3 在工作過程中遵守職業安全衛生要求，包含設備及系統隔離要求及個人防護 P7.1.4 透過間接或直接證據，識別並確認車輛監測及保護系統的缺陷、差異或故障的影響 P7.1.5 依據法規及工作場所程序，考量並回應工作可能產生的安全影響	6	K49 車輛監測及保護系統相關的機械、液壓、電子及氣壓系統概念及原理 K50 車輛監測及保護系統的概念、類型、功能、操作及限制 K51 診斷理論，包括概念、設計及規劃 K52 車輛監測及保護系統相關的診斷測試設備的類型、功能、操作及限制 K53 車輛監測及保護系統的測試程序，包括取得及解釋掃描工具系統數據	S54 藉溝通技巧交流思想和資訊，以確認工作要求及規範、與現場主管、其它作業員及客戶協調工作、回報工作結果及完成法規、商業及車輛資訊系統輸入 S55 使用數學概念及技術以完成測量、計算要求，並呈現診斷結果的計算技能 S56 以規劃及組織技能推斷能預料並允許風險、提供間接或直接證據、避免或減少重覆工作以避免浪費的診斷流程
	T7.2 準備進行診斷		P7.2.1 制訂並採用診斷標準以滿足工作目標			S57 利用可用資訊，以制訂解決車輛監測及保護系統問題決策的問題解決

工作任務	工作活動	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)
			P7.2.2 透過技術支援資訊及可用的車載診斷系統的分析，以識別系統達成性能的成果及/或差異 P7.2.3 自可用的選項範圍內確認並選擇包含診斷過程、順序、測試及測試流程的診斷方法 P7.2.4 依製造商、部件供應商及工作場所要求，取得並測試設備以備使用 P7.2.5 確認、選擇並準備使用支援診斷過程所需的工具及物料		的程序 K54 記錄及回報診斷結果及建議事項的方法及流程	技能 S58 籌畫並舉辦活動的自我管理技能，包含分析流程的規劃、工作現場與測試設備及物料獲得的準備、以避免回溯、工作流程中斷或浪費 S59 利用車輛監測及保護系統診斷相關工作場所工具的技术技能，包括下列項目的使用： ■ 專業工具及設備 ■ 測量設備 S60 系統診斷、資訊研究及管理系統等工作場所技術運用的技術技能
	T7.3 實施診斷流程	O7.3.1 診斷相關紀錄	P7.3.1 依規範及工作場所文件選擇並遵守診斷流程 P7.3.2 依工作場所程序、製造商和零件供應商規格執行測試 P7.3.3 驗證結果，如需要，透過可靠的替代流程進行 P7.3.4 依工作場所要求，自結果中得出結論並加以記錄 P7.3.5 提供診斷評估相關的詳細資訊給適當人員或客戶，以確認需進行的進一步行動			
T8 保養空	T8.1 準備空		P8.1.1 使用工作場所說明確定工作要求	4	K55 職業安全衛生法規、要	S61 溝通技能：

工作任務	工作活動	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)
調系統	調系統的保養		P8.1.2 在工作過程中遵守職業安全衛生要求 P8.1.3 獲得並解釋程序和資訊 P8.1.4 取得並遵守國家製冷的作業規範 P8.1.5 分析保養選項，選用並準備最適用於工作環境的項目 P8.1.6 確認有效保養程序所需的工具和設備 P8.1.7 遵守空調、冷媒、冷凍機油作業的關鍵預防措施		求、設備、物料及人身安全的要求，包含： ■ 法律及法規要求 ■ 國家製冷作業規範 K56 車輛空調系統的基本類型，包括： ■ 活塞式、渦捲式及旋轉式葉輪壓縮機 ■ 電氣壓縮機 ■ 可變排量壓縮機 ■ 無離合器壓縮機	■ 遵守口頭及書面指示 ■ 明瞭工作場所說明及確定工作要求 ■ 依需求自相關人員獲取資訊及協助 S62 主動性及商業技能： ■ 進行不同空調系統保養的應用學習 ■ 識別工作場所問題或潛在問題並採取行動
	T8.2 進行空調系統及部件的功能性測試並識別故障		P8.2.1 取得並理解正確的製造商及部件供應商規格的資訊 P8.2.2 依工作場所程序，避免因不適當的測試程序引起部件或系統損壞的情況下，進行空調系統性能測試以隔離故障 P8.2.3 由測試結果判定故障及其成因 P8.2.4 依工作場所程序回報診斷的發現，包含必要之維修或調整建議 P8.2.5 依行業及職業安全衛生法規和準則，及適用的行業作業規範執行測試		K57 空調系統的應用、目的及操作，包括： ■ 氣候控制 ■ 多區系統 K58 閱讀及解釋技術資訊、圖形符號及圖表的技術 K59 診斷及測試程序，包括： ■ 空調系統診斷程序，包括： ▪ 取得並解釋診斷故障碼 ▪ 診斷流程圖	S63 確認資訊來源、拓展技能的輔助及專業知識和理解的學習技能 S64 讀寫技能： ■ 閱試並遵守書面工作說明、規範、標準作業程序、圖表、表單、圖紙及適當的參考文件 ■ 進行並記錄測量 ■ 維修及零件要求的文件 S65 計算技能： ■ 測試、測量並分析測試設備結果，並與需要的系統性能比較 ■ 評估公差並應用精確的測量及調整
	T8.3 空調系		P8.3.1 依製造商及部件供應商規格、行			

工作任務	工作活動	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)
	統的保養		業法規及準則、職業安全衛生法規、工作場所政策及程序以及適用的行業作業規範，執行系統及部件的保養 P8.3.2 在不導致部件或系統損壞的條件下完成空調系統的保養 P8.3.3 瞭解並遵守添加冷媒相關的法規		■ 利用量表、溫度探針、電氣測試設備掃描工具及其它行業相關測試設備分析系統運行 ■ 視覺、聽覺及功能性評估，包括： ▪ 部件損壞及磨損 ▪ 部件腐蝕 ▪ 真空及滲漏 K60 維修程序，包括： ■ 部件拆卸及更換程序 ■ 部件及相關系統調整程序	S66 規劃及組織技能： ■ 規劃自有的工作要求及訂定行動的優先次序，以達到要求的結果並確保工作能準時完成 ■ 確認風險因素並採取將其降至最低的行動 S67 問題解決技能： ■ 向適當人員提出自身職責以外的問題並建議可能的成因 ■ 依需要尋求資訊及協助以解決問題 S68 自我管理技能 S69 選擇並使用適當的設備、物料、流程及程序 ■ 瞭解局限性並尋求及時的意見 ■ 遵守工作場所文件，如作業規範及操作程序 S70 團隊合作技能： ■ 與不同的個人及團體一同作業 ■ 應用自身角色的知識以有效完成活動來支援團隊活動及任務 S71 運用與保養空調系統相關的工作場所技術及工具的技術技能，包括：
	T8.4 空調系統的複驗	O8.4.1 測試紀錄	P8.4.1 進行系統複驗以確保正確且安全的性能及運作 P8.4.2 依空調保養程序及適用的行業作業規範，執行保養後測試並記錄結果			
	T8.5 準備交付客戶的車輛及設備	O8.5.1 工作場所相關文件	P8.5.1 執行最終檢驗以確保適當的車輛保護裝置及安全功能，且符合工作場所預期的要求 P8.5.2 依工作場所的預期，清潔車輛使其呈備妥使用之狀態 P8.5.3 依工作場所程序處理工作場所文件 P8.5.4 於引擎室貼附適當的貼紙			
	T8.6 清理工作區域並進行設備維護		P8.6.1 依工作場所永續準則，在指定區域中蒐集並儲存可重複使用的物料			

工作任務	工作活動	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)
			P8.6.2 依工作場所清除廢棄物及廢料，並依環境法規進行處理 P8.6.3 依工作場所程序清潔並檢查設備及工作區域的可用狀態 P8.6.4 依工作場所程序及職業安全衛生法規識別、標示並隔離故障設備 P8.6.5 依製造商/部件供應商規格、現場程序及適用的行業作業規範完成作業維護 P8.6.6 依工作場所程序維護工具及設備			■ 專業工具及設備 ■ 測量設備 ■ 電腦化技術 S72 技術技能： ■ 操作診斷和測試設備 ■ 運用技術以蒐集、分析並提供資訊
T9 診斷電動及混合動力車系統的故障	T9.1 識別和確認工作要求		P9.1.1 運用工作場所說明及報告，決定系統診斷要求的目的與性質 P9.1.2 取得並解釋正確運作電動及混合動力車系統的規範 P9.1.3 在工作過程中遵守職業安全衛生要求，包含設備及系統隔離要求及個人防護 P9.1.4 透過間接及/或直接證據，識別並確認電動及混合動力車系統的缺陷、差異或故障的影響 P9.1.5 依據法規及工作場所要求及實務，考量並回應工作可能產生的安全影響	5	K61 電動及混合動力車系統的概念及原理 K62 電動及混合動力車電路及電子系統的類型、功能及運作 K63 診斷理論，包含概念、設計及規劃 K64 涵蓋汽車數位電腦、連網車輛、電壓、電流、電阻、電源、電容、靜電學、磁學、電感、離散電子元件、邏輯系族及射頻的電路理論及操	S73 藉溝通技巧交流思想和資訊，以確認工作要求及規範、與現場主管、其它作業員及客戶協調工作、回報工作結果及完成法規、商業及車輛資訊系統輸入 S74 使用數學概念及技術以完成測量、計算要求並呈現診斷結果的計算技能 S75 以規劃及組織技能推斷能預料並允許風險、提供間接或直接證據、避免或減少重覆工作並避免浪費的診斷流程 S76 利用可用資訊，以制訂解決電動及

工作任務	工作活動	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)
	T9.2 準備進行診斷		P9.2.1 制訂並採用診斷標準以滿足工作目標 P9.2.2 透過技術支援資訊及可用的車載診斷系統的分析，以識別系統達成性能的成果及/或差異 P9.2.3 自可用的選項範圍內確認並選擇包含診斷過程、順序、測試及測試流程的診斷方法 P9.2.4 依製造商、部件供應商及工作場所要求，取得並備妥測試設備以備使用 P9.2.5 確認、選擇並準備支援診斷過程所需使用的工具及物料		作的知識 K65 電動及混合動力車系統相關的診斷測試設備的類型、功能、操作及限制 K66 電動及混合動力車系統的測試程序 K67 記錄及回報診斷結果及建議事項的方法及流程	混合動力車系統問題決策的問題解決技能 S77 籌畫並舉辦活動的自我管理技能，包含分析流程的規劃、工作現場與測試設備及物料獲得的準備、以避免回溯、工作流程中斷或浪費 S78 利用電動及混合動力車系統診斷相關工作場所工具的技術技能，包括下列項目的使用： ■ 專業工具及設備 ■ 測量設備 S79 系統診斷、資訊研究及管理系統等工作場所技術運用的技術技能
	T9.3 實施診斷流程	O9.3.1 診斷相關紀錄	P9.3.1 依規範及工作場所程序選擇並遵守診斷流程 P9.3.2 依工作場所程序及製造商和部件供應商規格執行測試 P9.3.3 驗證結果，如需要，透過可靠的替代流程進行 P9.3.4 依工作場所要，由診斷結果中得出結論並加以記錄 P9.3.5 提供診斷評估相關的詳細資訊給適當人員或客戶，以確認需進行			

工作任務	工作活動	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)
			的進一步行動			
T10 展現車輛電路及配線系統知識	T10.1 發展車輛電路及配線系統的知識		P10.1.1 尋找相關知識來源，以助於了解車輛電路及配線系統 P10.1.2 發展電路及配線系統的操作原理知識	5	K68 車輛電力電路及配線系統的原理 K69 電力原理，包括： ■ 交流電 (AC) ■ 直流電 (DC) ■ 歐姆定律 ■ 電壓定律 ■ 克希荷夫電壓定律 ■ 克希荷夫電流定律 K70 可協助理解汽車應用相關的基本原理及電力的資訊來源 K71 可用於輕型車輛保養、維護及維修的資訊來源 K72 了解工作場所中工作安全相關的汽車行業工作場所規範 K73 一般車輛主要元件的識別、位置及功能： ■ 引擎電力系統，包括： ▪ 電瓶系統	S80 溝通技能： ■ 遵循口頭及書面指示 ■ 透過口頭或書面溝通傳達想法和資訊，和電力相關的專業用語和作業程序 ■ 經由主動提問及傾聽方式，取得消息來源獲得真實資訊 S81 主動性和商業技能，辨別工作場所問題或潛在問題並採取行動 S82 學習技能： ■ 確認資訊來源、拓展技能，以助於理解專業知識和技能 ■ 主動參加提升技能的活動 S83 讀寫技能： ■ 瞭解工作場所的安全程序 ■ 閱讀並遵守書面說明、規範及其它適用的參考文件 S84 計算技能： ■ 瞭解測量、測量單位、公式、試驗及比例 S85 規劃及組織技能： ■ 確認風險因素，並採取措施，以
	T10.2 展現車輛電路及配線系統的知識		P10.2.1 應用車輛電路的電壓、電流及電阻之間關係的知識 P10.2.2 應用車輛電路元件的電路功能與操作的知識 P10.2.3 應用測試、檢查、處理車輛電力電路及配線系統基本原理的知識			
	T10.3 展現電路應用於車輛故障鑑定的知識		P10.3.1 識別車輛電路及配線系統組件 P10.3.2 將基本電力原理應用於實際檢查及保養維護中 P10.3.3 在鑑定潛在故障時，實際應用車輛電路及配線系統的知識			

工作任務	工作活動	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)
					▪ 點火系統 ▪ 充電系統 ▪ 起動系統 ■ 車身電氣系統，包括： ▪ 外部燈光系統 ▪ 內部燈光系統 ▪ 車輛資料管理系統 ▪ 雨刷及噴水系統 ▪ 車輛娛樂系統 ▪ 線束及控制盒	降至最低的風險 ■ 規劃並組織，依標準程序執行讓活動實現 S86 問題解決技能： ■ 找到適當人員負責自身職責以外的問題 ■ 使用並交流汽車系統及元件相關的基本數學概念及技術 S87 自我管理技能： ■ 瞭解局限性並尋求及時的建議 ■ 遵守工作場所文件，如工作場所安裝操作程序 S88 技術技能： ■ 蒐集、整理並理解與下列項目相關的技術資訊 ▪ 確認、找出並決定車輛電力電路元件及配線系統的功能 ▪ 確認並回報不安全狀況 ■ 蒐集、組織並應用車輛電路及配線資訊及概念的知識 S89 使用資訊技術設備以協助研究的技術技能

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。
A03 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。
A04 彈性：能夠敞開心胸，調整行為或工作方法以適應新資訊、變化的外在環境或突如其來的阻礙。
A05 應對不明狀況：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，完成任務。

說明與補充事項
● 此項職能基準乃參考國外職能資料發展並經國內專家本土化及檢視完成。 ● 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：大專以上相關科系畢業。 ● 基準更新紀錄 • 因應 2017/05/25 公告職能基準品質認證作業規範修訂版，將原「入門水準」內容移至「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】。