

RF 研發工程師職能基準

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
V5	ACC2153-001v5	RF 研發工程師	最新版本	略	2025/12/31
V4	ACC2153-001v4	RF 研發工程師	最新版本	已被《ACC2153-001v5》取代	2022/12/30
V3	ACC2153-001v3	RF 研發工程師	歷史版本	已被《ACC2153-001v4》取代	2020/02/07
V2	ACC2153-001v2	RF 研發工程師	歷史版本	已被《ACC2153-001v3》取代	2019/12/31
V1	ACC2153-001v1	RF 研發工程師	歷史版本	已被《ACC2153-001v2》取代	2012/12/31

職能基準代碼		ACC2153-001v5			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	RF 研發工程師		
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	電信工程師		職業別代碼	2153
	行業別	製造業 / 電腦、電子產品及光學製品製造業		行業別代碼	C2729
工作描述		依據市場或客戶需求開立具競爭力之規格並符合產品驗證標準，掌握科技發展趨勢，主動提出創新建議或想法，規劃及設計 RF 通訊系統及相關介面，包含整合或設計 RF IC、RF 模組、以及天線與其它相關元件、整合系統之功能完善、訊號完整性以及收發效能良好，同時執行驗證元件特性及其可靠度分析，以導入產品量產。			
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 規劃及 確認產品 規格與標	T1.1 評估客 戶、市場需 求及標準規	O1.1.1 產品 規格說明書	P1.1.1 能夠將新技術、產品、市場、標準規範 等資訊，轉換為產品開發參考依據，並訂 定出符合市場與客戶需求且具競爭力的產	6	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K03 電子電路學	S01 瞭解判讀產品標準規範能 力 S02 掌握科技與市場發展資訊能

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)
準 規 範 需 求 評 估	範 並 訂 定 產 品 規 格		品 規 格 。		K04 微波工程 K05 RF 量測儀器原理與規格 K06 通訊電子學 K07 通訊系統 K08 通訊原理	力
	T1.2 進行技 術 分 析 及 可 行 性 評 估	O1.2.1 可 行 性 評 估 報 告 (如：零組 件 規 格 供 應 商 評 估、風 險 評 估 等)	P1.2.1 有效掌握公司自我技術能力、以及零組 件供應廠商及其它合作技術廠商資訊，進 行可行性評估以訂定合理開發目標，選用 最佳開發方案。	5	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K04 微波工程 K06 通訊電子學 K07 通訊系統 K09 RF 元件與零組件功能及規 格	S03 技術內涵分析能力 S04 供應商或合作廠商技術評估 能力 S05 理解零件規格書的能力
	T1.3 產品結 構 分 析	O1.3.1 產 品 配 置 圖 (如：產品 外 觀 圖、機 構 圖、機 構 圖、 Layout 圖 等) O1.3.2 結 構 安 全 相 關 (如：耐腐	P1.3.1 制定和建立開發流程，完成相應產品相關 文檔 (如原理圖、PCB 板和 BOM 表和測 試分析報告等) 的擬製及評審，保證整個 產品的相關目標按期實現有。 P1.3.2 制定測試方法 (如耐腐蝕性試驗、落摔試 驗等)，保證產品在使用過程中，不會因 為環境或使用者的行為因素，對產品造成 結構性的損壞。	5	K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K04 微波工程 K06 通訊電子學 K09 RF 元件與零組件功能及規 格 K10 射頻電路設計 K11 電磁相容設計 K45 基礎化學 K46 材料力學	S04 供應商或合作廠商技術評估 能力 S05 理解零件規格書的能力 S06 識圖能力 S22 成本分析 S23 RF 品質判斷能力 S27 產品驗證之檢測技術能力 S28 模擬報告判讀能力 S29 問題分析能力 S35 測試報告分析能力

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)
		蝕性、耐震性等)				S36 設計改善能力
T2 規劃電路設計與零組件效能分析	T2.1 系統設計分析	O2.1.1 功能方塊圖 O2.1.2 概算評估報告	P2.1.1 能夠將確認之產品規格予以系統性分析，並訂定出各功能方塊之規格及介面。	4	K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K04 微波工程 K06 通訊電子學 K08 通訊原理 K10 射頻電路設計 K11 電磁相容設計	S06 識圖能力 S07 系統方塊功能概算及模擬能力 S08 分析報告撰寫與判讀能力 S09 系統雜訊規劃能力
	T2.2 零組件特性驗證與可靠度分析	O2.2.1 零件特性分析報告 O2.2.2 電子零件可靠度預估方法	P2.2.1 進行電路設計所使用零組件之特性驗證，以確認符合零組件規格書及電路設計要求。 P2.2.2 可靠度模型、失效模型及效應分析。	3	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K12 射頻分析與設計 K13 預失真器原理與效能 K14 頻率合成器原理與效能 K15 信號收發性能知識 (收發訊機原理與效能)	S10 射頻收發機系統設計能力 S11 替代零組件評估能力 S12 零組件 (含 EMC 對策元件) 特性測試及驗證能力 S13 電路元件/零組件規格確認能力 (如：製程誤差、極限條件) S14 電路組裝能力 S15 量測儀器操作使用能力 (包括網路分析儀、頻譜分析儀、向量訊號分析儀、向量訊號產生器、功率量測儀、雜訊指數

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)
						分析儀) S54 評估功耗與散熱分析能力
	T2.3 電路設計及佈局	O2.3.1 電路設計圖 O2.3.2 電路佈局圖	P2.3.1 依照功能方塊設計適當的電路並進行繪製與模擬分析，以符合特性與規格需求。 P2.3.2 優化匹配線路以達到最適化，降低雜訊提高訊號接收靈敏度與符合規範之發射訊號，以確認收發訊息良好。 P2.3.3 選定參數利用模擬軟體量測線路匹配優化，以達到規格要求與最佳功能。 P2.3.4 能夠將繪製之線路圖轉成印刷電路版佈局圖 (PCB layout)，並保證整體射頻電路設計指標的按期實現並滿足可靠性/一致性要求。	4	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K16 RF IC 基本原理	S16 電路設計能力 S17 具 RF IC 或 RF 相關設計與 Cadence、HP-MDS/ADS 能力 S18 相關模擬軟體操作能力 (如：HFSS、ADS、AWR、IE3D) S19 量測儀器操作使用能力 S20 電路組裝能力 S56 電路圖繪製軟體能力 (如 ORCAD、Protel、Power PCB、Allegro)
	T2.4 硬體原型品製作	O2.4.1 零組件清單表 (BOM) O2.4.2 原型品	P2.4.1 能夠依據電路設計結果進行硬體原型品製作，以確認滿足產品需求，並能夠進行成本評估與分析，協助擬定符合成本效益之預算規劃。 P.2.4.2 製作程序書編訂。	4	K09 RF 元件與零組件功能及規格 K17 微波電路原理 K18 微波量測試驗	S21 焊接能力 S22 成本分析 S23 RF 品質判斷能力
	T2.5 產品效能評估	O2.5.1 軟體模擬 (如：ADS、MWO、	P2.5.1 能夠依據電路設計，利用模擬軟體來觀察電路參數變化後趨勢，並驗證實做量測結果的準確度，以縮短研發的時程。 P2.5.2 產品效能驗證方式。	5	K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K16 RF IC 基本原理 K42 數值電磁理論	S27 產品驗證之檢測技術能力 S28 模擬報告判讀能力 S29 問題分析能力 S30 電磁模擬軟體能力

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)
		Ansoft HFSS、SI Wave、CST 等) O2.5.2 模 擬 成效報告			K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	
T3 執行模 組及系統 整合測試 與驗證	T3.1 RF 電路 之 PCBA (Printed Circuit Board Assembly) 驗證及除錯	O3.1.1 RF 測 試報告書 O3.1.2 問 題 報告與改善 方案	P3.1.1 藉由改善技術提升各項 RF 參數特性及降 低錯誤比例。	4	K08 通訊原理 K19 基本 RF 電路理論 K20 電磁相容理論基礎 K21 射頻電路設計理論 K22 通訊系統架構理論	S19 量測儀器操作使用能力 S21 焊接能力 S23 RF 品質判斷能力 S24 熟悉基礎無線通訊法規 (如：3GPP、IEEE、ETSI) S25 系統整合設計能力
	T3.2 協助分 析可靠度及 環境測試與 驗證	O3.2.1 產 品 可靠度預估 方法 O3.2.2 失 效 分析報告	P3.2.1 針對不同產品，製定不同的可靠度測試項 目，以滿足客戶及法規需求。 P3.2.2 產品的可靠度模型、失效模型及效應分 析。	3	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K12 射頻分析與設計 K13 預失真器原理與效能 K14 頻率合成器原理與效能 K15 信號收發性能知識 (收發訊 機原理與效能 K19 基本 RF 電路理論 K20 電磁相容理論基礎 K21 射頻電路設計理論	S26 射頻量測儀器操作與校正 S25 系統整合設計能力 S27 產品驗證之檢測技術能力

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)
	T3.3 支援客戶端整合測試問題分析	O3.3.1 測試報告書 O3.3.2 產品效能驗證查檢表	P3.3.1 依支援客戶進行整合測試之量測結果提出檢測報告，並對問題進行分析及提出產品設計修正方向。 P3.3.2 依據產品規格書及效能查檢表製定查核項目。	5	K06 通訊電子學 K07 通訊系統 K17 微波電路原理 K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	S28 模擬報告判讀能力 S29 問題分析能力 S53 現象結果表述能力
	T3.4 模組及系統整合之驗證方法	O3.4.1 驗證方法 O3.4.2 驗證系統 (如：測試設備及系統)	P3.4.1 以科學的方法，協助無線產品的效能分析、偵錯、修改及驗證。 P3.4.2 規劃檢測驗證環境或建置第三方驗證機構的資料庫	5	K06 通訊電子學 K07 通訊系統 K17 微波電路原理 K25 常用天線設計與應用 K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	S27 產品驗證之檢測技術能力 S29 問題分析能力 S53 現象結果表述能力
T4 執行天線設計規劃及驗證	T4.1 天線設計與製作	O4.1.1 天線效能模擬報告 O4.1.2 天線結構與輻射特性規劃設計報告 O4.1.3 蒐集相關產品所使用之天線型式及效能	P4.1.1 習得使用 HFSS、SEMCAD 或 XFDTD 等電磁模擬工具，並能實機模擬操作，進行各種無線通訊裝置的天線設計，以利阻抗匹配、雜訊隔離與性能優化。 P4.1.2 了解 Beam forming、massive MIMO 與陣列天線應用之要求，以提升通訊系統設計之效能。 P4.1.3 分析相關產品所使用之天線型式及效能，結合產品規格與法令規範，提出優劣分析。	4	K23 電磁波與天線設計理論 K24 天線基礎理論與概念 K25 常用天線設計與應用 K26 小型化行動通訊裝置天線設計與應用 K27 MIMO 與陣列天線設計與應用 K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	S30 電磁模擬軟體能力 S31 天線 Mockup 製作 (包含接地) 能力 S32 天線效能量測能力 S33 天線被動效率測試能力 S34 天線測試 chamber 之特性查驗能力 S35 測試報告分析能力 S36 設計改善能力 S37 天線量測能力 S38 阻抗匹配 (Smith chart)

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)
						設計能力 S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S55 AI 協作能力
	T4.2 天線功能測試	O4.2.1 天線效能的測試項目規劃 O4.2.2 天線測試報告	P4.2.1 依據量測法規，綜整天線效能的測試項目及測試方法。 P4.2.2 進行天線輻射效率及場型之量測分析，以確認符合規格要求及週邊效應分析。	4	K23 電磁波與天線設計理論 K24 天線基礎理論與概念 K25 常用天線設計與應用 K26 小型化行動通訊裝置天線設計與應用 K27 MIMO 與陣列天線設計與應用 K28 天線物理特性 K29 電磁理論	S33 天線被動效率測試能力 S34 天線測試 chamber 之特性查驗能力 S35 測試報告分析能力 S36 設計改善能力 S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S55 AI 協作能力
	T4.3 天線整合系統效能測試	O4.3.1 TRP (Total Radiated Power) 測試報告 O4.3.2 TIS (Total Isotropic Sensitivity)	P4.3.1 了解電子硬體設計、電路板材料、天線的輻射、干擾頻率，使正在開發的設備獲得最佳性能表現，並能滿足認證組織對於無線收發機之要求。 P4.3.2 測試電磁波對人體的有害程度，需符合 SAR 之國際公定標準規範。 P4.3.3 改善系統接地設計，避免接地及機構影響天線輻射效率，以及解決數位元件之雜訊耦合效應，以使產品收發訊號效能提	5	K15 信號收發性能知識 (收發訊機原理與效能) K24 天線基礎理論與概念 K28 天線物理特性 K29 電磁理論 K30 基礎機械 (構) 圖學	S19 量測儀器操作使用能力 S35 測試報告分析能力 S36 設計改善能力 S37 天線量測能力 S38 阻抗匹配 (Smith chart) 設計能力 S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S43 產品驗證要求及規範簡介能

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)
		測試報告 O4.3.3 SAR (Specific Absorption Rate) 測試報告 O4.3.4 MIMO throughput 測試報告	高。 P4.3.4 整合 MIMO 天線系統，以使產品傳輸效能提高。			力 S44 產品驗證之檢測技術能力 S52 熟悉 CTIA 測試法規 S55 AI 協作能力
	T4.4 異質系統多天線組合效能評估	O4.4.1 異質系統多天線位置架構 O4.4.2 異質系統多天線組合之整合性增益 (Combine gain) 測試報告 O4.4.3 最佳化異質系統多天線組合	P4.4.1 了解異質系統多天線系統的位置配置、天線間間距、多天線的輻射場型等，以獲得使正在開發的設備獲得最佳化異質系統多天線組合，並符合產業界對於無線收發性能之要求。 P4.4.2 符合法規所訂義之整合天線方向性增益 (Directional gain) 的要求。 P4.4.3 以 CTIA 規範測試最佳化多天線異質系統的總輻射功率，並符合法令規範的功率限值。 P4.4.4 以 CTIA 規範測試最佳化多天線異質系統的總接收靈敏度，並符合無線模組的規格。	5	K15 信號收發性能知識 (收發訊機原理與效能) K24 天線基礎理論與概念 K28 天線物理特性 K29 電磁理論 K30 基礎機械 (構) 圖學 K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	S19 量測儀器操作使用能力 S24 熟悉基礎無線通訊法規 (如：3GPP、IEEE、ETSI) S35 測試報告分析能力 S36 設計改善能力 S37 天線量測能力 S38 阻抗匹配 (Smith chart) 設計能力 S52 熟悉 CTIA 測試法規 S55 AI 協作能力

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)
		TRP (Total Radiated Power) 測試報告 O4.4.4 最佳化異質系統多天線 TIS (Total Isotropic Sensitivity) 測試報告 O4.4.5 最佳化異質系統多天線 SAR (Specific Absorption Rate) 測試報告 O4.4.6 最佳化異質系統多天線 MIMO throughput	P4.4.5 測試電磁波對人體的有害程度，需符合 SAR 之國際公定標準規範。 P4.4.6 整合異質系統之 MIMO 天線，以使產品傳輸效能提高。			

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)
		測試報告				
T5 協助驗證產品電磁相容性及相關通訊法規之測試與認證申請	T5.1 建立各國 EMC 及通訊相關法規與標準資料庫並協助驗證申請	O5.1.1 依據法規標準，建置 EMC 及 RF 通訊效能的測試能量或建置第三方測試驗證機構的資料庫 O5.1.2 認證及測試報告	P5.1.1 了解國際認證組織，如：CE/GCF/FCC/PTCRB 等之測試項目要求與認證流程，得以使產品順利量產上市。 P 5.1.2 依據國際認證組織的測試法規，解讀測試報告，確認符合性。	5	K20 電磁相容理論基礎 K31 高頻電波傳輸理論 K32 無線電波傳播特性理論 K33 PCB Layout 設計規範基礎概念 K34 各國安規認證申請程序 K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規	S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S41 溝通與協調能力 S42 進度掌握能力 S43 產品驗證要求及規範簡介能力 S44 產品驗證之檢測技術能力 S52 熟悉 CTIA 測試法規 S55 AI 協作能力
	T5.2 產品 EMC 及安規測試	O5.2.1 測試標準驗證規劃書 O5.2.2 產品測試報告	P5.2.1 確認 EMC 或安規測試的測試環境與測試設備，是否符合法規的要求。 P5.2.2 依據相應之電磁相容性標準和規範，電磁干擾（EMI）及電磁耐受性測試（EMS）在不同頻率範圍內，採用不同之方式進行，測試前後要同時監測待測件功能是否正常，以判定是否合格，以及是否符合安全規範之要求。	3	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K04 微波工程 K06 通訊電子學 K07 通訊系統 K08 通訊原理 K19 基本 RF 電路理論 K20 電磁相容理論基礎 K35 安全規範基礎概念 K47 電磁相容法規	S15 量測儀器操作使用能力（包括網路分析儀、頻譜分析儀、向量訊號分析儀、向量訊號產生器、功率量測儀、雜訊指數分析儀） S21 焊接能力 S26 射頻量測儀器操作與校正 S27 產品驗證之檢測技術能力 S29 問題分析能力 S45 EM-Pro/ADS 模擬軟體

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)
					K48 安全規範法規	
	T5.3 EMC 設計與改善	O5.3.1 測試報告 O5.3.2 EMC 分析報告	P5.3.1 具有 EMC 測試設備的使用能力及設計概念，能夠依據測試結果進行偵錯。 P5.3.2 能有效使用模擬軟體進行分析及輔助設計，並且能加以優化。	4	K01 電磁學 K02 傳輸線理論 K03 電子電路學 K11 電磁相容設計 K36 天線與射頻電路基礎概念 K37 訊號完整性 K38 電源完整性 K47 電磁相容法規	S29 問題分析能力 S45 EM-Pro/ADS 模擬軟體 S46 數位與類比電路電源及其回路之分析能力 S47 相關電磁模擬軟體之應用能力 S48 對策元件穩定性之能力 S49 元件之高頻特性分析能力 S55 AI 協作能力
	T6.1 制訂試量產規格	O6.1.1 試量產規格書	P6.1.1 依據原型品測試結果，進行重複性測試，並歸納結果。 P6.1.2 依據原型品測試結果及客戶需求定訂試量產規格。	3	K10 射頻電路設計 K11 電磁相容設計 K39 產品製作流程 K40 專案管理 K41 基礎統計學	S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S41 溝通與協調能力 S42 進度掌握能力 S43 產品驗證要求及規範簡介能力
	T6.2 制訂試量產測試流程與方法	O6.1.2 試量產測試規劃書	P6.2.1 依據試量產規格書擬定相關之試量產測試流程及對應之查核點。 P6.2.2 依據試量產規格書，進行測試結果的一致性。	3	K10 射頻電路設計 K11 電磁相容設計 K39 產品製作流程 K40 專案管理 K41 基礎統計學	S03 技術內涵分析能力 S39 技術文件撰寫能力 S40 資料蒐集及分析能力 S41 溝通與協調能力 S42 進度掌握能力

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)
					K43 NCC PLMN ALL 法規 K44 FCC662911 法規 K45 基礎化學 K46 材料力學 K47 電磁相容法規 K48 安全規範法規	S55 AI 協作能力
	T6.3 觀測及分析試量產之效率與良率	O6.1.3 工程變更申請 (ECR) O6.1.4 工程變更通知 (ECN)	P6.3.1 降低生產線整備與當線時間、及製程除錯時間，並符合技術性標準規範。 P6.3.2 判讀或分析試量產報告，以正確評估試量產的可行性。	4	K39 產品製作流程 K40 專案管理 K41 基礎統計學	S40 資料蒐集及分析能力 S42 進度掌握能力 S51 量產流程規劃能力 S55 AI 協作能力
	T6.4 提出品質成本改善對策	O6.1.5 品質改善建議	P6.4.1 針對試量產效率、良率的問題以及品質的穩定性，提出改善建議。 P6.4.2 協助建立量產測試良率分析模式，以提高生產良率。	4	K41 基礎統計學	S40 資料蒐集及分析能力 S46 數位與類比電路電源及其回路之分析能力 S47 相關電磁模擬軟體之應用能力 S48 對策元件穩定性之能力 S50 品質成本改善能力 S51 量產流程規劃能力 S55 AI 協作能力

職能內涵 (A=attitude 態度)
A01 外部意識、A02 溝通協調能力、A03 成果導向、A04 策略性思考、A05 價值判斷、A06 合作協調、A07 好奇開放、A08 追求卓越、A09 主動積極、A10 自我管理、A11 自信心、A12 謹慎細心、A13 彈性、A14 自我提升、A15 執行力、A16 壓力容忍、A17 團隊意識

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： 1.電機、電子、光電、通訊，資訊等以及相關科系大學畢業。 2.英文能力達 TOEIC 多益測驗中高級以上 (470 分以上) 或其它相當之英文檢定能力。