

### 天線設計工程師職能基準

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
V4	ACC2153-002v4	天線設計工程師	最新版本	略	2024/12/31
V3	ACC2153-002v3	天線設計工程師	歷史版本	已被《ACC2153-002v4》取代	2022/04/06
V2	ACC2153-002v2	通訊產業天線設計工程師	歷史版本	已被《ACC2153-002v3》取代	2019/04/11
V1	ACC2153-002	通訊產業天線設計工程師	歷史版本	已被《ACC2153-002v2》取代	2016/01/20

職能基準代碼		ACC2153-002v4			
職能基準名稱 ( 擇一填寫 )		職類			
		職業	天線設計工程師		
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		<p>能由系統整合的思考角度出發，掌握無線通訊科技發展趨勢，主動提出天線型態、系統或測試驗證的創新建議或設計想法，依據無線通訊裝置之功能結構及相關無線通訊產品之驗證規劃，且能藉由天線相關理論分析、規劃及設計天線及 RF 通訊系統之相關介面，充分了解電磁耦合效應以達到降低接收的雜訊干擾問題、提高訊號接收靈敏度之改善技術，包含設計天線、及與其它相關電路元件、PCB、機構等系統整合之功能，並具備能力透過測試驗證以確保通訊系統收發效能，並同時執行天線效能與特性驗證以協助導入產品量產，最終達到產品規格與驗證機構之認證需求，進而順利上市。</p>			
基準級別		6			

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規劃天線規格與執行可行性評估	T1.1建立各國通訊相關法規與標準資料庫	O1.1.1產品認證需求規劃書	P1.1.1了解國際認證組織（如：FCC/CE/GCF/CTIA/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。 P1.1.2了解國際認證組織所認可之測試設備。	5	K01天線（基礎理論與概念） K03RF 量測原理 K04無線通訊系統	S01技術文件撰寫能力 S02資料蒐集（如：標準與法規）及分析能力 S03產品驗證要求及規範簡介能力 S24產品測試環境之考核能力
	T1.2評估產業需求及標準規範並規劃天線規格	O1.2.1天線需求計畫書	P1.2.1能夠將新技術、產品、市場、無線通訊標準規範等資訊，轉換為天線開發參考依據，並訂定出符合客戶需求的天線規格（天線增益、效益、頻段、場型、形式、尺寸、隔離度等）。	5	K02天線（設計） K03RF 量測原理 K04無線通訊系統 K05傳輸線理論 K06電磁學/波	S01技術文件撰寫能力 S04瞭解判讀產品標準規範能力 S05資料蒐集（如：科技與市場發展資訊能力）及專利分析能力
	T1.3進行技術可行性分析及評估	O1.3.1可行性評估報告 （如：天線供應商評估、天線材料與結構、構裝整合、	P1.3.1有效掌握公司內部、外部廠商技術能量，進行設計或整合之可行性評估以訂定合理開發目標，選用最佳開發方案。	6	K02天線（設計） K03RF 量測原理 K05傳輸線理論 K06電磁學/波	S06內部技術能力分析 S07供應商或合作廠商技術能力評估 S08理解零件規格書的能力

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 )
		風險評估 等 )				
T2執行天線研製及系統整合測試驗證	T2.1天線設計、製作並協助專利的申請	O2.1.1天線設計報告	P2.1.1了解各種電磁模擬軟體工具之優劣與限制，並有能力實際模擬操作，進行各種無線通訊裝置的天線設計與天線實作，以達到阻抗匹配、雜訊隔離與性能優化之目的。	6	K02天線 ( 設計 ) K05傳輸線理論 K14專利知識	S09電磁模擬軟體應用能力 S10天線雛形製作並協助專利的申請能力
	T2.2天線特性及效能測試	O2.2.1天線特性及效能測試報告	P2.2.1進行天線特性量測與分析，以確認符合設計規格要求。 P2.2.2了解儀器設備的操作步驟。 P2.2.3瞭解儀器設備的每項設定的意義。	5	K02天線 ( 設計 ) K03RF 量測原理 K05傳輸線理論 K06電磁學/波 K07天線量測技術	S11網路分析儀校準及測試能力 ( 如：設定頻率範圍、設定輸出功率、設定量測點數、切換畫面 ( 史密斯圖、S11、S21、VSWR 及 Return Loss 等 ) ) S12天線量測系統原理、校準及性能查驗之能力 S13天線特性 ( 如：效率、場型等 ) 測試之能力 S14MIMO 參數評估測試之能力 S25頻譜分析儀之測試能力 ( 如：設定頻率範圍、最大訊號抓取 ( Peak Hold ) 、量測單位設定 ( dBm/m,dBuV/m,dBuA/m )

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 )
						、掃描時間設定 ( Sweep time ) )
	T2.3執行射頻模組與天線整合之測試與問題分析	O2.3.1天線與射頻模組整合測試報告	P2.3.1進行 RF 模組整合測試並對測試結果進行分析及提出天線設計修正方向。 P2.3.2瞭解 RF 模組之發射與接收電路與天線的阻抗匹配特性。	5	K02天線 ( 設計 ) K03RF 量測原理 K04無線通訊系統 K05傳輸線理論 K06電磁學/波 K08通訊電子學 K09電磁相容 K10PCBLayout 設計規範基礎概念	S15天線與射頻模組整合問題之分析能力 S16射頻模組效能之測試能力 S26天線與功率放大器及低雜訊功率放大器之阻抗匹配能力
	T2.4執行無線通訊產品之效能測試	O2.4.1 TRP ( TotalRadiatedPower ) 測試報告 O2.4.2 TIS ( Total Isotropic Sensitivity )	P2.4.1了解電信主管機關 ( 如：NCC/FCC 等 ) 與認證組織 ( 如：FCC/CE/GCF/CTIA/PTCRB 等 ) 之要求，以及相關之測試方法。 P2.4.2針對無線通訊產品效能測試結果進行分析並提出優化方案。 P2.4.3瞭解各種無線通訊協定的使用頻段及測試方式。	4	K02天線 ( 設計 ) K04無線通訊系統 K06電磁學/波 K07天線量測技術 K09電磁相容	S17無線通訊產品量測系統原理、校準之能力 S18量測系統性能確認之能力 S19執行 TRP、TIS、SAR、T-PUT 等之測試能力 S20測試報告判讀及撰寫之能力

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 )
		y ) 測試報告 O2.4.3 SAR ( Specific Absorption Rate ) 測試報告 O2.4.4 Throughput ( 數據吞吐量 ) 測試報告				
T3協助天線與無線產品之量產導入	T3.1制訂試量產天線測試流程	O3.1.1試量產規作業程序書 O3.1.2天線試量產規劃書	P3.1.1依據試量產規格書訂定產品效能檢驗方式	6	K03RF 量測原理 K11產品製作流程 K12專案管理 K13統計學	S19執行 TRP、TIS、SAR、T-PUT 等之測試能力 S20測試報告判讀及撰寫之能力 S21量產流程規劃能力
	T3.2提出品質改善對策	O3.2.1品質改善建議報告	P3.2.1針對試量產訂定產品效能、可靠度檢驗結果提出改善建議。	5	K11產品製作流程 K12專案管理 K13統計學	S22量產流程問題分析能力 S23品質成本改善能力

職能內涵 ( A=attitude 態度 )
A01主動積極
A02正直誠實
A03團隊意識
A04持續學習
A05追求卓越
A06壓力容忍
A07應對不確定性
A08謹慎細心
A09彈性
A10自我管理

說明與補充事項
<ul style="list-style-type: none"><li>● 建議擔任此職類/職業之學歷/經歷/或能力條件：<ul style="list-style-type: none"><li>• 資工、電機、電子、電信、自動控制、機械等相關理工科系大學畢業。</li><li>• 具備程式語言能力或電磁軟體模擬能力。</li></ul></li></ul>