

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
V3	ACC2153-002v3	天線設計工程師	最新版本	略	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		ACC2153-002v3			
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		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。			
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	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。	5	K01 天線 (基礎理論與概念) K03 RF 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

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)
	與標準資料庫		P1.1.2 了解國際認證組織所認可之測試設備。			S03 產品驗證要求及規範簡介能力 S25 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、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、風險評估等）	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
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

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)
	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) K03 RF 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 ReturnLoss 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 S14 MIMO 參數評估測試之能力 S26 頻譜分析儀之測試能力 (如：設定頻率範圍、最大訊號抓取 (PeakHold)、量測單位設定 (dBm/m,dBuV/m,dBuA/m)、掃描時間設定 (Sweeptime))
	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) K03 RF 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	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 S27 天線與功率放大器及低雜訊功率放大器之阻抗匹配能力

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)
					K10PCBLayout 設計規範基礎概念	
	T2.4 執行無線通訊產品之效能測試	<p>O2.4.1 TRP (TotalRadiatedPower) 測試報告</p> <p>O2.4.2 TIS (TotallsotropicSensitivity) 測試報告</p> <p>O2.4.3 SAR (SpecificAbsorptionRate) 測試報告</p> <p>O2.4.4 Throughput (數據吞吐量) 測試報告</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>P2.4.3 瞭解各種無線通訊協定的使用頻段及測試方式。</p>	4	<p>K02 天線 (設計)</p> <p>K04 無線通訊系統</p> <p>K06 電磁學/波</p> <p>K07 天線量測技術</p> <p>K09 電磁相容</p>	<p>S17 無線通訊產品量測系統原理、校準之能力</p> <p>S18 量測系統性能確認之能力</p> <p>S19 執行 TRP、TIS、SAR、T-PUT 等之測試能力</p> <p>S20 測試報告判讀及撰寫之能力</p>

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 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	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	S23 量產流程問題分析能力 S24 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

- 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、通訊等以及電磁波專業相關科系大學畢業。
2. 英文能力達 TOEIC 多益測驗中級以上 (550 分以上) 或其它相當之英文檢定能力。