

AIoT 應用工程師職能基準

職能基準代碼		INM3513-009v1		
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類		
		職業	AIoT 應用工程師	
所屬 類別	職類別	製造 / 生產管理 資訊科技 / 網路規劃與建置管理 資訊科技 / 軟體開發及程式設計 科學、技術、工程、數學/工程及技術	職類別代碼	MPM INM ISD SET
	職業別	科學及工程專業人員 機械工程師 電子工程師 其他軟體、應用程式開發人員及分析師 資料庫及網路專業人員 電腦網路專業人員 電腦網路及系統技術員	職業別代碼	21 2144 2152 2519 252 2523 3513
	行業別	電信及資訊服務業 / 電腦程式設計、諮詢及相關服務業 製造業 / 電子零組件製造業 製造業 / 電腦、電子產品及光學製品製造業 製造業 / 機械設備製造業 製造業 / 產業用機械設備維修及安裝業	行業別代碼	K62 C26 C27 C29 C34
工作描述		依據產業應用需求，具備運用 AIoT 系統整合與應用能力，並且熟悉感測模組、通訊技術、邊緣設備與雲端平台之部署與串接。能依場域特性規劃適配的資料傳輸架構以整合必要的多通訊協定，實作資料擷取、格式轉換與視覺化呈現，並具備資訊安全意識與系統維運能力，協助場域導入、分析、善用感測數據達成數位化與智慧化應用目標。		
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)
T1AIoT 標準與應用趨勢研究	T1.1 蒐集國際及國內 AIoT 相關標準	O1.1.1 AIoT 相關軟硬體所具備之國際標準分析報告	P1.1.1 能夠分析比較不同 AIoT 應用與所採用之產品 (與其標準) 優劣勢。	3	K01 AIoT 系統基本架構 K02 AIoT 相關國際標準 K03 基礎通訊原理 K04 工業通訊標準	S01 資料搜集與分析能力 S02 英文閱讀能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力
	T1.2 蒐集與分析 AIoT 應用發展趨勢	O1.2.1 AIoT 現行應用與未來發展趨勢評估報告	P1.2.1 能夠深入了解 AIoT 的現行應用領域與發展中技術，並從物聯網、感知系統、機器聯網、機器學習等應用場域整合的角度，系統性評估其未來創新潛力與技術演進方向。	3	K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例	S01 資料搜集與分析能力 S02 英文閱讀能力 S03 瞭解判讀產品規格書能力 S04 論壇與相關發表研讀能力 S05 AIoT 應用趨勢與需求分析能力 S06 AIoT 應用發展整合判斷能力
T2AIoT 系統需求分析與解決方案設計	T2.1 客戶作業模式與流程分析	O2.1.1 系統導入前後作業流程比較表	P2.1.1 系統導入前後之作業模式差異分析。 P2.1.2 辨識既有機/電/感測設備導入現況。	3	K07 導入效益分析概念 K08 作業原理 K09 設備控制器與機構知識 K10 機電整合 K11 機器學習	S07 作業流程問題分析能力 S08 流程最佳化 S09 跨部門溝通與協調能力

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)
		O2.1.2 系統需求規劃書 (含設備需求與系統功能清單)	P2.1.3 能夠將新技術、產品、市場、AIoT 標準規範等資訊，轉換為系統導入依據，並訂定出符合客戶需求的規格，或是制定全新的應用領域。	4	K05 AIoT 發展趨勢 K06 AIoT 應用案例 K09 設備控制器與機構知識 K10 機電整合 K12 五力分析 K13 自動辨識與感測技術基礎知識 (含感測器原理/趨勢) K14 控制系統與機器聯網平台概念	S10 需求規格書撰寫能力 S11 專案提案簡報及計畫書撰寫能力 S12 使用者操作介面設計能力
	T2.2 提供客戶合適的 AIoT 解決方案	O2.2.1 系統導入企劃書與效益分析報告	P2.2.1 能夠依客戶實際需求提供較佳的 AIoT 解決方案，並估算導入效益與 KPI。	4	K07 導入效益分析概念 K15 專案風險評估概念 K16 專案管理知識 K17 雲端技術與服務架構基礎 K18 Dev-Ops 相關知識	S11 專案提案簡報及計畫書撰寫能力 S13 成本效益分析能力 S14 專案風險分析能力 S15 營運衝擊分析能力
T3AIoT 雲端與資料交換設計	T3.1AIoT 雲端服務模式評估	O3.1.1 雲端服務模式分析比較表	P3.1.1 有效掌握客戶軟體系統開發與維護能力，協助客戶了解不同的雲端服務特性，選用較佳開發方案。	4	K07 導入效益分析概念 K17 雲端技術與服務架構基礎 K18 Dev-Ops 相關知識 K19 系統管理知識 K20 網路管理知識	S16 雲端平台與中介軟體評估能力 S17 應用層系統架構與導入策略 S18 相關程式語言開發技能

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)
		O3.1.2 資訊安全風險評估報告	<p>P3.1.2 評估各系統元件採用加密、簽章、去識別化的程度與時機。</p> <p>P3.1.3 確保物聯網資料不易遭受竄改，及提供資料不可否認性確認功能。</p> <p>P3.1.4 企業導入安全認證 (如 ISO 27001、Security+ 等) 之評估。</p>	4	K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論	S15 營運衝擊分析能力 S19 資訊安全評估與導入策略
	T3.2 規劃 AIoT 資料交換架構與標準	O3.2.1 AIoT 資料識別與編碼原則文件	P3.2.1 協助客戶了解系統或設備之框架基礎與編碼規範。	3	K23 AIoT 識別編碼架構基礎觀念 K24 AIoT 識別與資料服務架構元件 K25 AIoT 識別編碼設計原則與應用	S20 應用層系統備援方案評估與導入策略 S21 服務/產品導入標準化識別編碼規範之能力
		O3.2.2 AIoT 資料交換格式報告	P3.2.2 制定 AIoT 各層級元件資料交換格式與通訊方式，並兼顧系統或設備間的整合需求。	4	K04 工業通訊標準 K21 AIoT 資訊安全對策 K26 AIoT 資料交換格式 K27 網路及資料庫概論 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制	S22 資料格式設計能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S24 RESTful API 開發技能 S25 資訊可視化與預警技術應用

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 規劃與建立平台穩定性與備援方案	O3.3.1 AIoT 系統測試報告與備援機制規劃文件	<p>P3.3.1 能規劃 AIoT 系統的功能、通訊與資料交換測試方案。</p> <p>P3.3.2 能評估 AIoT 系統所需軟體 (含開源) 之相容性與備援能力。</p>	4	<p>K16 專案管理知識</p> <p>K26 AIoT 資料交換格式</p> <p>K31 開源軟硬體與授權方式</p>	<p>S18 相關程式語言開發技能</p> <p>S26 測試程序與工具</p> <p>S27 撰寫測試報告能力</p> <p>S28 系統備援方案評估與導入策略</p>
T4 AIoT 通訊及感測系統建置與測試	T4.1 AIoT 通訊品質評估	O4.1.1 通訊產品之讀取效能測試報告	<p>P4.1.1 了解電信主管機關 (如 NCC、FCC 等) 與認證組織 (如 CE、GCF、CTIA、PTCRB 等) 之要求，以及相關之測試方法。</p>	3	<p>K04 工業通訊標準</p> <p>K32 無線通訊技術</p>	S29 無線頻譜量測技術
			<p>P4.1.2 針對通訊產品效能測試結果進行讀取效能分析並提出優化方案。</p>	4	<p>K32 無線通訊技術</p> <p>K33 天線設計基本原理</p>	S30 網路層系統備援方案評估與導入策略
			<p>P4.1.3 協助客戶選擇適合之設備佈建場域，排除環境干擾因素影響使 AIoT 系統之讀取效能達最佳化。</p>	5	<p>K03 基礎通訊原理</p> <p>K32 無線通訊技術</p> <p>K34 電磁學知識</p> <p>K35 信號調節技術</p>	<p>S30 網路層系統備援方案評估與導入策略</p> <p>S31 網路層無線通訊實作能力</p> <p>S32 雜訊干擾防範處理</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)
	T4.2 感測器與節能功能整合技術評估	O4.2.1 感測器與節能功能設計建議報告	<p>P4.2.1 能協助客戶選用適當的感測器，並有效利用節能裝置以增加感測器之電源續航力。</p> <p>P4.2.2 根據應用與節能方案，調教感測器之資料回報週期。</p>	5	<p>K13 自動辨識與感測技術基礎知識 (含感測器原理/趨勢)</p> <p>K30 多感測訊號源融合與同步機制</p> <p>K31 開源軟硬體與授權方式</p> <p>K35 信號調節技術</p> <p>K36 電子電路學基礎知識</p> <p>K37 嵌入式作業系統基礎知識</p>	<p>S18 相關程式語言開發技能</p> <p>S24 RESTful API 開發技能</p> <p>S28 系統備援方案評估與導入策略</p> <p>S32 雜訊干擾防範處理</p> <p>S33 感知層感測器規格分析能力</p> <p>S34 AIoT 輸出入裝置安裝與設定技術</p> <p>S35 信號濾波</p> <p>S36 信號放大</p>
T5AIoT 系統更新與維護	T5.1AIoT 功能新增與系統升級	O5.1.1 新增功能規格書	P5.1.1 能於既有系統架構中增加 AIoT 新功能。	4	K15 專案風險評估概念	S10 需求規格書撰寫能力
		O5.1.2 系統導入與升級建置計畫書	<p>P5.1.2 有效規劃 AIoT 系統導入與升級步驟，確保新舊系統能無縫接軌。</p> <p>P5.1.3 評估與採用各式備援與高可靠性 (HA) 機制，定義系統服務層級協議 (SLA) 。</p>	5	<p>K15 專案風險評估概念</p> <p>K16 專案管理知識</p> <p>K38 雲端備援與 HA 機制</p> <p>K39 雲端彈性擴展知識</p>	<p>S11 專案提案簡報及計畫書撰寫能力</p> <p>S28 系統備援方案評估與導入策略</p> <p>S37 操作手冊撰寫能力</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)
	T5.2AIoT 系統維護	O5.2.1 系統服務品質改善建議與維運計畫書	P5.2.1 能夠迅速找出並排除系統故障因素，確保系統能順利運作。	4	K13 自動辨識與感測技術基礎知識 (含感測器原理/趨勢) K18 Dev-Ops 相關知識 K31 開源軟硬體與授權方式 K33 天線設計基本原理 K36 電子電路學基礎知識 K37 嵌入式作業系統基礎知識 K40 程式設計基礎	S37 操作手冊撰寫能力 S38 問題排除與系統維護規劃能力
T6 機器聯網通訊與控制系統整合應用	T6.1 分析與規劃機器聯網解決方案	O6.1.1 設備清冊與現況評估報告	P6.1.1 能辨識並盤點現場控制器、感測器、I/O 模組等設備資源，釐清其介面與資料交換方式。	4	K09 設備控制器與機構知識 K14 控制系統與機器聯網平台概念	S23 跨系統資料交換技術應用能力 S33 感知層感測器規格分析能力
		O6.1.2 機器聯網通訊架構與整合建議書	P6.1.2 瞭解公司機器聯網策略、現況與資源投入程度，規劃 AIoT 導入順序與方案，並制定與選用合適的通訊協定與標準。	5	K04 工業通訊標準 K10 機電整合 K13 自動辨識與感測技術基礎知識 (含感測器原理/趨勢) K14 控制系統與機器聯網平台概念 K41 通訊管理技術	S01 資料搜集與分析能力 S09 跨部門溝通與協調能力 S10 需求規格書撰寫能力 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S39 通訊與設備技術應用能力 S40 機器聯網應用技術

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)
	T6.2 識別數據與制定擷取、傳輸儲存與安全管理方式	O6.2.1 資料識別與擷取規劃書	P6.2.1 評估機器資料擷取自動化可行方案，制定擷取方式、頻率與結構化欄位。	4	K04 工業通訊標準 K09 設備控制器與機構知識 K13 自動辨識與感測技術基礎知識（含感測器原理/趨勢） K24 AIoT 識別與資料服務架構元件 K26 AIoT 資料交換格式 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制	S18 相關程式語言開發技能 S22 資料格式設計能力 S39 通訊與設備技術應用能力 S33 感知層感測器規格分析能力 S40 機器聯網應用技術
		O6.2.2 資料安全傳輸與儲存規劃方案	P6.2.2 制定資料擷取所使用的通訊與傳輸方式，規劃全程安全管理機制，包含擷取不落地、傳輸加密、安全儲存機制、資料調用安全稽核方式。	5	K21 AIoT 資訊安全對策 K27 網路及資料庫概論 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K41 通訊管理技術 K42 雲端與平台架構應用 K43 ICS/SCADA 安全概論	S18 相關程式語言開發技能 S19 資訊安全評估與導入策略 S39 通訊與設備技術應用能力 S41 工控系統安全設計能力

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)
	T6.3 建置機器聯網感測、通訊與應用	O6.3.1 整合與建置機電聯網感測與傳輸機制	P6.3.1 能整合異質設備與資料來源，設計跨系統通訊與資料接軌方案。	5	K10 機電整合 K28 I/O 通訊原理 K29 資料擷取、結構設計與儲存 K30 多感測訊號源融合與同步機制 K35 信號調節技術 K41 通訊管理技術	S18 相關程式語言開發技能 S23 跨系統資料交換技術應用能力 S32 雜訊干擾防範處理 S33 感知層感測器規格分析能力 S35 信號濾波 S40 機器聯網應用技術
		O6.3.2 多系統資料共享應用與視覺化設計文件	P6.3.2 能建構應用層儀表板或資料展示介面，支援資料即時監控、預警或生產效率分析。	5	K29 資料擷取、結構設計與儲存 K44 軟體應用與開源技術 K45 人機界面	S18 相關程式語言開發技能 S25 資訊可視化與預警技術應用 S26 測試程序與工具 S27 撰寫測試報告能力 S28 系統備援方案評估與導入策略
		O6.3.3 建置與擴大機器聯網應用	P6.3.3 依據企業聯網策略與導入規劃，建置多元機器聯網應用機制，並逐步擴大應用範圍，達成預防問題發生、提升人機稼動、產能最佳化等目的。同時制定方案維運計劃，提出完整的系統失效分析與故障排除對策。	5	K10 機電整合 K16 專案管理知識 K18 Dev-Ops 相關知識 K19 系統管理知識 K20 網路管理知識 K38 雲端備援與 HA 機制	S07 作業流程問題分析能力 S09 跨部門溝通與協調能力 S28 系統備援方案評估與導入策略 S30 網路層系統備援方案評估與導入策略 S38 問題排除與系統維護規劃能力

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)
	T6.4 落實 工控資安	O6.4.1 產 出工控資 安風險管 理規劃	P6.4.1 識別工控資安風險，評估工控資安成熟 度。規劃機器與感測數據之安全使用管 理辦法，包含認證、授權、通訊加密與 稽核方式。	5	K15 專案風險評估概念 K18 Dev-Ops 相關知識 K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論 K43 ICS/SCADA 安全概論	S01 資料搜集與分析能力 S19 資訊安全評估與導入策略 S37 操作手冊撰寫能力 S41 工控系統安全設計能力
		O6.4.2 導 入與落實 工控資安 標準與防 護機制	P6.4.2 完成工控資安檢測與監控，達成工控資 安標準及規範，例如 IEC62443、IEC TR 63283-3:2022、Machinery。	5	K02 AIoT 相關國際標準 K04 工業通訊標準 K21 AIoT 資訊安全對策 K22 網路安全概論 K43 ICS/SCADA 安全概論 K45 人機界面	S09 跨部門溝通與協調能力 S19 資訊安全評估與導入策略 S25 資訊可視化與預警技術應用 S40 機器聯網應用技術

職能內涵 (A=attitude 態度)

A01 多元思考、A02 溝通協調、A03 分析推理、A04 自主學習、A05 主動積極、A06 靈機應變、A07 團隊合作、A08 問題解決、A09 跨域學習、A10 目標導向、A11 職場倫理

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：
 - 電機、電子、電信、機械、資工、資管、工業工程、自動控制、通訊等理工相關科系大學或專科以上畢業。
 - 具備程式語言能力或相關工具應用能力。
 - 具備硬體設計與控制能力。
 - 具備網路設定與通訊能力。