

電信網路規劃人員職能基準

職能基準代碼		INM2153-001v1			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	電信網路規劃人員		
所屬 類別	職類別	資訊科技 / 網路規劃與建置管理	職類別代碼	INM	
	職業別	電信工程師	職業別代碼	2153	
	行業別	出版、影音製作、傳播及資通訊服務業 / 電信業	行業別代碼	J6109	
工作描述		電信網路系統規劃、建置與維護管理；專案建置管理等工作			
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 訓練客 戶使用 新科技	T1.1 識別訓練需求		<ol style="list-style-type: none"> <li>報價時確認訓練一併提供</li> <li>評估客戶的技巧與實際的訓練細節</li> <li>識別並準備特殊訓練需求</li> <li>提供加強訓練的報價並與客戶確認</li> </ol>	3	K1 將要提供來學習的內容 K2 學習者的特質和需求 K3 專業訓練資訊的來源和可行性	S1 運用資訊來確認訓練需求的分析技能 S2 溝通技巧： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 與客戶、雇主、督導、工作人員、團隊成員和其他承包商溝通</li> <li>■ 提供建設性的回饋</li> <li>■ 整理後加以示範</li> <li>■ 提供明確的訊息</li> </ul> S3 閱讀能力，以完成和維護文件 S4 計算能力，以計算訓練成本 S5 規劃和組織技能，以管理訓練計畫
	T1.2 執行訓練		<ol style="list-style-type: none"> <li>展示並講解相關設備、功能與網路裝置</li> <li>讓客戶親自操作設備</li> <li>客戶操作後給予評語</li> <li>提供客戶產品相關說明</li> <li>若客戶同意則可提供加強訓練</li> </ol>			
	T1.3 成果驗收		<ol style="list-style-type: none"> <li>估量客戶使用設備的技巧</li> <li>評估訓練效果並記錄進步的地方</li> <li>根據組織要求更新並儲存紀錄</li> </ol>			

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)
						S6 訓練技巧：示範、個人和團體活動、指示、提問
T2 規劃存取網路架構的建置	T2.1 界定專案範疇		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據場地特定安全規範與企業職業衛生與安全 ( OHS ) 流程與程序準備工作</li> <li>2. 取得網路資訊來源並以其決定存取網路類型</li> <li>3. 撰寫摘要，說明存取網路架構元件與較大網路的關聯及其對工作的影響</li> <li>4. 評估設備類型與待考慮的科技，決定可行性以及與現有網路設備的相容性</li> <li>5. 根據企業程序取得工作所需的資源與設備，並檢查是否操作正常與安全</li> <li>6. 評估工作環境下各式平台的容量限制，確認網路效能最大化</li> <li>7. 決定產品能力並計算存取網路允許的容量，以允許網路成長</li> </ol>	4	K4 存取網路： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 建築和地理分類</li> <li>■ 訊息來源</li> <li>■ 技術和設備</li> </ul> K5 負載及容量管理 K6 各種平台的容量限制 K7 存取網路部署的商業考慮 K8 技術和設備的兼容性問題 K9 當前技術和設備的使用 K10 企業部署的規則和思維 K11 豁免過程的標準 K12 現代存取架構的主要設備組件 K13 管理存取網路的監控技術 K14 網路拓撲 K15 在存取網路中相容的產品功能和可用性 K16 電信存取網路的問題和挑戰	S7 分析技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 解釋數據結果，並評估不同類型的技術數據</li> <li>■ 解釋技術和非技術文檔，並以所需格式撰寫摘要報告</li> <li>■ 選擇並比較存取設備的優點和局限性</li> </ul> S8 與技術和業務事務的內部和外部人員溝通的技巧 S9 規劃和組織技能，以安排和監督自己的工作 S10 技術技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 識別構成存取網路的各種技術</li> <li>■ 探詢資料庫並評估設備類型和技術</li> </ul>
	T2.2 擬定存取網路的建置計畫	網路建置計畫	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 使用現有設備元件並遵循存取網路建置規則與豁免流程標準，進行規劃作業</li> <li>2. 擬定維持存取網路完整性的網路建置初步計畫</li> <li>3. 與適當人員討論預期外狀況，並考量工作內容、安全與企業程序以發展解決方案</li> <li>4. 檢核計畫，確保進行網路存取時，計畫遵循所有必要標準與規範，並視需要修改計畫</li> </ol>			
	T2.3		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 擬定最終建置計畫，包括與客戶達成共識的建議</li> </ol>			

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)
	完成工作並報告對網路存取的影響		2. 提供報告，說明用於管理網路的網路監測技術，確保網路以最佳層級運作			
T3 評估存取網路的能力	T3.1 界定專案範疇		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據場地特定安全規範與企業職業衛生與安全 ( OHS ) 流程與程序準備工作</li> <li>2. 由存取及使用網路資訊來源，並以其決定目前建置的存取網路類型</li> <li>3. 決定現有網路設備與其屬性的性質、數量、架構與狀況</li> <li>4. 撰寫摘要，說明現有存取網路的建置範圍，包括地理限制與對較大網路的貢獻</li> </ol>	4	K17 下列方面的詳細知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 典型的存取網路技術</li> <li>■ 各種存取網路的元素和架構</li> </ul> K18 描述各種存取網路功能的典型問題和挑戰	S11 概述所有競爭性存取網路技術允許的產品之分析能力 S12 與技術和非技術事務的內部和外部人員溝通的技巧 S13 閱讀能力： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 解釋技術和非技術文件</li> <li>■ 以所需格式撰寫摘要報告</li> </ul> S14 解釋數據結果並評估不同類型的技術數據之計算能力 S15 規劃、安排和監督自己工作的規劃和組織能力 S16 研究技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 評估各種存取網路技術的要素和架構</li> <li>■ 評估各種存取網路技術的能力和局限性 ( 現在和將來的需求 )</li> <li>■ 解釋構成存取網路的關鍵技術</li> <li>■ 探詢資料庫並調查不同的審</li> </ul>
	T3.2 評估現有與未來存取網路的能力與技術		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製作已識別的存取網路類型的拓撲布局，並清楚標明網路要素</li> <li>2. 評估存取網路的設備類型與技術，決定與現有網路設備的相容性以及與其他網路的互通性</li> <li>3. 評估網路現有與未來的能力與限制，確保網路的潛在成長</li> <li>4. 判定未來產品與服務的供應，條列每一網路可允許的產品供</li> </ol>			
	T3.3 記錄容量評估		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估現有存取網路的能力，以向客戶提供產品與服務</li> <li>2. 建議網路成長的偏好解決方案與未來能力</li> </ol>			

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)
						計要求 <ul style="list-style-type: none"> <li>提供將在存取網路技術頻譜範圍內使用的設備</li> </ul> S17 選擇和比較存取網路技術的優點和局限性的技術技能
T4 評估供應電信建築物設施的規劃需求	T4.1 界定專案範疇		<ol style="list-style-type: none"> <li>根據相關法律、法規、規範與標準，包括職業衛生與安全（OHS）流程與程序準備工作</li> <li>自規劃處取得建築物平面圖與說明圖</li> <li>決定容納電信網路設備與裝置所需的設施與建築物服務類型，以有效率地支援網路</li> <li>決定網路建築物主要區域或房間的目的，並註記支援設施安全操作的特殊需求</li> <li>確認負責規劃、提供、維護與操作設施的人員</li> </ol>	4	K19 下列方面的詳細知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>警報監控和責任層級</li> <li>空調系統在給定負載下的容量</li> <li>網站支持的不同建築服務</li> </ul> K20 基本的監測和廠房診斷能力 K21 適用於建築設施的各種警報系統的複雜性 K22 建築物網路設備中的一般類型的設施 K23 概述知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>不同類型的空調組件</li> <li>不同類型的消防安全服務</li> <li>不同類型的電源</li> <li>消防安全服務部門的設備</li> <li>與設施相關的主要能量負荷</li> </ul> K24 與消防安全服務有關的監管義務	S18 溝通技巧，與內部和外部人員就技術和運營事宜進行聯絡 S19 閱讀技能，以解釋技術文件並以所需格式撰寫報告 S20 規劃和組織技能，以規劃、安排和監督自己的工作 S21 解決問題和應變管理技能，以適應特定建築設施的需求 S22 研究技能以探詢資料庫和調查不同的建築服務 S23 評估技術技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>空調系統</li> <li>警報系統</li> <li>消防安全服務</li> <li>一般能源使用</li> <li>能源在設施中的影響</li> <li>電源</li> </ul>
	T4.2 評估電力需求		<ol style="list-style-type: none"> <li>評估主電力與建築物服務的功能如何支援網路設備，以及建築物服務若未正確提供或故障的影響</li> <li>描繪完整電力與建築物服務系統中電氣元件的關聯示意圖</li> <li>評估可能支援網路設備的不同電力來源類型，並判定其效益或不足</li> <li>判定如何打造可靠電力供應的彈性，以及不同等級的可靠性如何達成</li> <li>評估設施中能源使用與能源負載的影響，判定如何將能源使用最小化</li> </ol>			

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)
T4	T4.3 評估空調服務的需求		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估可得的空調元件或裝置主要類型，以及其是否符合建築物需求，並描繪提議之佈局示意圖</li> <li>2. 判斷不同設備機櫃散熱與負載大小如何影響冷卻需求</li> <li>3. 評估網路設備與其他支援基礎設施的建置如何影響已裝設之空調的效能與負載</li> </ol>	4	K25 警報（輸出）所需的相容軟體系統	
	T4.4 評估防火服務的需求		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估網路設施對於火與煙所需的防火保護系統之類型、功能與元件，足以保護人員與財產安全</li> <li>2. 運用建築物平面圖規劃待部署的防火系統位置，並遵循防火規範</li> <li>3. 評估設備建置對防火服務的可能影響，以及其保護場地與維持監管義務的能力</li> </ol>			
	T4.5 評估警報系統需求		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 運用建築物平面圖與說明，決定警報需求的等級</li> <li>2. 評估系統或設備訊問能力是否搭配基礎監測使用，以為設施打造整合警報系統</li> <li>3. 判定警報系統受監測與動作的位置，以及負責的人員</li> <li>4. 評估使用何種系統連接電力與建築物服務的輸出警報，以及允許訊問的必要軟體需求</li> </ol>			
	T4.6 撰寫評估文件	評估文件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評估支援設施所需的每一建築物服務需求，預測網路與建築物擴張的未來成長</li> <li>2. 撰寫評估文件，說明提議供應的規劃需求，包含支援建築物設施的已識別服務</li> </ol>			
T5	T5.1		1. 根據相關法律、法規、規範與標準，包括職業衛生與	4	K26 評估可用電力和建築服務的	S24 溝通技巧，與內部和外部人員

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)
發展電信建築工程供應專案	定專案範疇		<p>安全 ( OHS ) 流程與程序準備指定工作</p> <p>2. 判定網路設施中電力與建築物服務的主要腳色，並註記其對網路效能可靠性與效能的影響</p> <p>3. 評估必要供應流程以識別、規劃與執行設備建置計畫的電力與建築物服務</p>		<p>容量和適用性所需的詳細知識和訊息</p> <p>K27 概述知識：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 建築服務系統與網路設備要求之間的相關性</li> <li>■ 不同級別的可靠性性能標準，其適用於具體設備部署需求</li> <li>■ 評估設備部署對地面負載、功率和熱負荷的影響所需的訊息</li> <li>■ 主要監管標準</li> <li>■ 電力和建築服務、容量和標準的作用</li> <li>■ 預算成本估算</li> <li>■ 特定的短期和長期工程專案</li> </ul> <p>K28 在電信建築服務系統中發生的典型問題和挑戰，以及如何解決這些問題</p> <p>K29 提升電力和建築服務的知識</p>	<p>就技術和運營事宜進行聯絡</p> <p>S25 閱讀技能，閱讀和解讀技術文件，並以所需格式編寫技術報告</p> <p>S26 計算能力：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 計算地面載荷，功率和熱負荷數據</li> <li>■ 解釋結果</li> <li>■ 評估不同類型的技術數據</li> </ul> <p>S27 規劃和組織技能，以規劃、安排和監督自己的工作</p> <p>S28 解決問題和應變管理技能，以適應特定建築設施的需求</p> <p>S29 研究技能，以探詢數據庫和調查不同的建築服務</p> <p>S30 技術技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 採取預防措施並採取必要措施，盡量減少、控制或消除端到端電力和建築服務系統的單點故障</li> <li>■ 估算地面負荷、功率和熱負荷</li> <li>■ 選擇和管理設施中的容量增長</li> </ul>
	T5.2 評估設備與基礎設施建置		<p>1. 評估電力與冷卻設備的可用容量，以支援設備建置對地板負重、電力及熱負載的影響</p> <p>2. 判定適用特定設備佈建需求的不同可靠性效能標準等級</p> <p>3. 發展規劃或執行與網路設備需求相容的電力與建築物服務升級之流程</p> <p>4. 評估管理設施容量成長的選項，以及於端到端電力與建築物服務系統中潛在單點故障的影響</p>			
	T5.3 發展建築工程計畫		<p>1. 發展建築物專案的短期與長期工程計畫，其中包含小型升級至大型佈建等</p> <p>2. 決定可能需要電力與建築物服務容量或可靠性升級的啟動條件</p> <p>3. 根據客戶需求與商業需求安排專案優先順序</p>			
	T5.4 評估建築物服務供應		<p>1. 評估供應電力與建築物服務時，對現有與未來使用建築物或空間的可能影響</p> <p>2. 估算成本，包括提供電力與建築物服務升級的限制</p>			

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)
T6 評估核心網路架構	T6.1 評估基本 IP 網路架構		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製作 IP 網路拓樸佈局，說明網路元件與 7 層開放系統互連 (OSI) 模型的應用</li> <li>2. 識別路由器與交換器的目的與路由協定的使用</li> <li>3. 識別可應用於網路架構的一般復原機制與備援種類，以及應該應用的時間點</li> <li>4. 評估 IP 網路相對電路傳輸網路的效益，以及對現代電信網路的影響</li> </ol>	4	K30 下列方面的廣泛知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 客戶業務領域、業務功能和組織</li> <li>■ 網路技術</li> <li>■ 三個或更多當前行業網路開發和設計方法的理論概念</li> <li>■ 傳輸技術和協定</li> </ul>	S31 溝通技巧，以分析、評估和呈現訊息 S32 財務分析技能，用於指定、分析和評估一系列不同的解決方案 S33 組織和表達能力，以轉移和收集訊息，並就概念達成共識
	T6.2 評估同步數位階層 (SDH) 傳輸架構		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製作同步數位階層傳輸網路的拓樸佈局，說明結構以及在網路中角色的作用</li> <li>2. 識別同步數位階層交換的目的與其在傳輸架構中的功能</li> <li>3. 評估同步數位階層網路的關鍵容量與距離限制</li> <li>4. 評估可用於同步數位階層傳輸網路的復原機制與備援技術</li> <li>5. 評估同步數位階層傳輸架構與其他傳輸架構的相容性</li> </ol>		K31 跨核心網路環境的 MPLS 和 IP 架構 K32 概述當前行業接受的軟、硬體產品的知識 K33 相關協定，如路由訊息協定 (RIP)、增強內部網關路由協定 (EIGRP)、開放最短路徑優先 (OSPF)、邊界網關協定 (BGP) 操作	S34 解決問題的技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 解決一系列不可預測的問題，例如，預測線路流量以及當前和未來需求對輸出入設備和處理器的影響</li> <li>■ 解決可預測的網路問題範圍</li> </ul> S35 專案規劃技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 查看客戶端需求和網路要求的範圍、時間和成本</li> <li>■ 設定基準和確定範圍</li> </ul>
	T6.3 評估寬頻架構		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 製作非對稱數位用戶迴路 (ADSL) 邊緣網路及光纖同軸混合 (HFC) 電纜邊緣網路提供客戶寬頻存取的拓樸結構佈局</li> <li>2. 識別在 ADSL 網路中，點到點通訊協定 (PPP) 的目的以及數位用戶線存取多工器 (DSLAM)、寬頻遠端存取伺服器 (BRAS) 及第二層通道通訊協定網路伺服器 (LNS) 的功能</li> </ol>		K34 VLAN 和 VPN 通道，以及如何在乙太網路/多協定標籤交換(MPLS)環境中實現	S36 研究技能以指定、分析和評估當前安全問題的廣泛特徵，以及安全設備、產品和程序中的最佳實踐 S37 技術技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 評估和比較一系列複雜的技</li> </ul>

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)
			3. 評估連接 HFC 電纜客戶的電信業者通道安排 4. 識別纜線數據機終端系統 ( CMTS ) 的功能與纜線數據服務界面標準 ( DOCSIS ) 的目的，以及在 HFC 網路中不同版本的關鍵能力 5. 評估 ADSL 及 HFC 電纜網路架構的復原機制 6. 以網路安全的角度，評估提供無線寬頻電纜寬頻存取的效益			術數據 ■ 研究和識別、分析和評估特定核心網路架構的特性
	T6.4 評估數據架構		1. 製作數據網路重要結構的拓樸佈局，說明 IP 網路與多重協定標籤交換 ( MPLS ) 結構 2. 識別 IP 網路中內部與外部路由協定的目的，條列建立虛擬私有網路 ( VPN ) 的原因 3. 識別 MPLS 網路中標籤分配協定 ( LDP ) 的目的 4. 評估可用於數據網路的復原與備援技術 5. 評估 IP 及 MPLS 網路的相容性			
	T6.5 評估都會乙太網路架構		1. 製作都會乙太網路拓樸結構的佈局，說明乙太網路交換器最佳的設置地點 2. 識別各式乙太網路傳輸的種類與限制 3. 評估乙太網路的擴展限制 4. 評估可用於都會乙太網路的復原與備援技術 5. 評估於都會乙太網路架構中建立虛擬區域網路 ( VLAN ) 以改善效能的需求			
	T6.6 評估語音架構		1. 製作網際網路語音協定 ( VoIP ) 網路與無線語音網路的拓樸佈局，說明網路元件			

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)
			2. 識別公眾電話交換網路 ( PSTN ) 中區域交換與中轉交換交換器的功能 3. 識別無線網路中安全寬頻連線 ( SBC ) 的功能與會談啟始協定 ( SIP ) 的目的 4. 評估可用於語音網路設計的復原與備援技術 5. 評估 VoIP 網路相對電路傳輸網路的效益，以及對現代電信網路的影響			
	T6.7 評估媒體與內容架構		1. 決定數據中心的代管網路與內容傳遞網路的架構、要素與目的 2. 評估高速寬頻對廣泛部署的媒體和內容架構之影響			
	T6.8 準備評估報告	評估報告	1. 評估競爭核心網路架構的相容性與互通性 2. 準備評估報告，運用新興科技條列核心網路解決方案			
T7 規劃核心網路建置	T7.1 界定專案範疇		1. 根據場地特定安全規範與企業職業衛生與安全 ( OHS ) 流程與程序準備工作 2. 取得網路資訊來源並以其決定核心網路類型 3. 撰寫摘要，說明核心網路架構元件與較大網路的關聯及其對工作的影響 4. 評估設備類型與待考慮的科技，決定可行性以及與現有網路設備的相容性 5. 根據企業程序取得工作所需的資源與設備，並檢查是否操作正常與安全 6. 評估工作情境下各式平台的容量限制，確認網路效能最大化	4	K35 跨核心網路環境的 MPLS 和 IP 架構 K36 相關協定，如路由訊息協定 ( RIP )、增強內部閘道路由協定 ( EIGRP )、開放最短路徑優先 ( OSPF )、邊界閘道協定 ( BGP ) 操作 K37 虛擬局域網 ( VLAN ) 和虛擬專用網 ( VPN ) 通道，以及如何在乙太網路和多協定標籤交換 ( MPLS ) 環境中實現	S38 溝通技巧，以分析，評估和呈現訊息 S39 組織簡化和表達能力，以轉移和收集訊息，並就概念達成共識 S40 解決問題的技能： ■ 解決一系列不可預測的問題，例如，根據當前和未來需求對預測線路流量以及輸出入設備和處理器的影響 ■ 解決可預測的網路問題範圍

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)
			7. 決定產品能力並計算核心網路允許的容量，以允許網路成長		K38 概述知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 客戶業務領域、業務功能和組織</li> <li>■ 目前業界公認的硬體和軟體產品</li> <li>■ 網路技術在某些領域具有重要的深度</li> <li>■ 傳輸技術和協定</li> <li>■ 三個或更多當前行業網路開發和設計方法的理論概念</li> </ul>	S41 專案規劃技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 查看客戶端需求和網路要求的範圍、時間和成本</li> <li>■ 設定基準和確定範圍</li> </ul> S42 研究技能，以指定、分析和評估當前安全問題的廣泛特徵，以及安全設備、產品和程序中的最佳實踐 S43 技術技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 評估和比較一系列複雜的技術數據</li> <li>■ 研究和識別、分析和評估特定核心網路架構的特性</li> </ul>
	T7.2 擬定核心網路的建置計畫		1. 使用重要地理、人口、預測與頻寬資料評估核心網路需求 2. 辨識待估量的關鍵核心網路參數，以利容量管理 3. 運用架構原則以及維持核心網路完整性的評估需求，擬定核心網路的初步建置計畫 4. 自語音網路評估網際網路語音協定 (VoIP) 及無線語音網路的其他規劃需求，以及自媒體與內容網路評估代管與內容分散網路的其他規劃需求 5. 根據調整投資報酬率與營運成本的評估需求，建立用於核心網路建置的財務商業案例 6. 與適當人員討論預期外狀況，並考量工作內容、安全與企業程序以發展解決方案			
	T7.3 完成工作並報告其對網路效能的影響	評估報告	1. 擬定最終建置計畫，包括與客戶達成共識的建議 2. 提供報告，說明用於管理網路的網路監測技術，確保網路以最佳層級運作			
T8 為完整服務供應擬定計畫規	T8.1 界定專案範疇		1. 根據場地特定安全規範與企業職業衛生與安全 (OHS) 流程與程序準備指定工作 2. 取得網路資訊來源並以其決定目前建置的完整服務供應網路類型 3. 撰寫摘要，說明完整服務供應網路元件與較大網路的	4	K39 新興技術、趨勢和產品，其在海外可取得，並將成為本土市場需求 K40 準備和審查以下限制所需的訊息：	S44 溝通技巧，以與內部和外部人員就技術和運營事宜進行聯絡 S45 閱讀技能，以解釋技術文件，並以所需格式撰寫簡報

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)
格			關聯及其對工作的影響		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 寬頻網路</li> <li>■ 數據網路</li> <li>■ 設施和環境問題</li> <li>■ 固定存取傳輸網路</li> <li>■ 媒體和內容</li> <li>■ 區域和都會網路</li> <li>■ 語音網路</li> <li>■ 無線網路</li> <li>■ 無線網路</li> </ul> K41 概述知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 基本網路設計，包括路由和備援</li> <li>■ 適用於特定設備部署需求的可靠性性能標準級別</li> <li>■ 標準和規定</li> </ul> K42 有關網路分佈結構的具體知識，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 存取</li> <li>■ 骨幹</li> <li>■ 邊緣</li> </ul> K43 了解當前的設備和產品類型，以滿足未來的服務義務	S46 數學技能，用於比較各種網路技術的技術數據 S47 規劃和組織技能，以規劃、安排和監督自己的工作 S48 研究技能，以查詢資料庫和調查不同的設備要求 S49 技術技能，以選擇和描述適當的完整服務模型
	T8.2 評估特定完整服務供應專案與建築物設施專案的容量與能力		1. 識別現有完整服務供應網路元件與屬性的性質、數量、架構及狀況，以利決定計畫規格 2. 使用網路資訊來源並訪視場地，評估現有完整服務供應網路專案的容量與能力限制 3. 評估建築物設施專案的容量與能力限制，以利決定計畫規格			
	T8.3 評估產品與服務供應的容量與能力		1. 運用銷售與行銷資訊資料庫，識別目前部署的產品與服務的類型 2. 撰寫摘要，評估現有產品及服務的能力與技術能滿足需求，以及其與較大網路的關係 3. 針對未來產品及服務需求的計畫規格，評估有助擬定規格的新興科技			
	T8.4 撰寫計畫摘要	計畫摘要	1. 撰寫摘要，說明完整服務供應網路與建築設施專案的計畫規格，以利計畫部門識別目前與未來的網路需求 2. 撰寫摘要，說明產品及服務計畫需求，以利銷售與行銷部門識別未來需求的供應			
T9	T9.1		1. 研究不同政府政策導致電信產業解除管制和競爭，	3	K44 行業管制放鬆	S50 分析技能，以評估經濟和政治

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)
運用電信產業的規範與法規知識	評估對於電信產業的經濟與政治影響		<p>對於相互競爭的服務供應商如何規劃優先事務有何影響</p> <p>2. 評估地方與全球經濟情勢對產業成長的影響，架設新網路的規劃將因產業成長而有所調整</p> <p>3. 評估並製作報告，說明在科技瞬息萬變的競爭電信市場中提供服務的公私營企業受到何種經濟與政治影響</p>		K45 投資管理系統 K46 立法 K47 市場力量 K48 規劃程序 K49 電信框架 K50 電信業 K51 電信網路	<p>影響對企業政策和程序的影響</p> <p>S51 閱讀技能，以撰寫評估報告</p> <p>S52 規劃技能，以便在開發選項時審查當前和新技术、設施和功能</p> <p>S53 解決問題的能力，以評估當前的存取網路狀況</p> <p>S54 研究技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 分析對規劃流程的影響</li> <li>■ 獲取和研究有關電信業的資料</li> <li>■ 研究有關立法和相關的操作規範</li> </ul>
	T9.2 評估重要規範與法規對電信產業的影響		<p>1. 瞭解電信業者的法規，判斷電信業者與服務供應商在 NCC 法規下裝設設施的權益</p> <p>2. 判定用於服務供應商強制執行競爭條款的方法</p> <p>3. 普及服務供應商提供服務義務 (USO) 規範的義務，確保提供國內所有民眾平等且合理的服務，評估其如何影響服務規劃</p>			
	T9.3 應用內部財務合規		<p>1. 使用企業特定的投資管理系統 (IMS)，建立現場報告以衡量現有規劃專案的效能是否符合商業計畫</p> <p>2. 製作報告說明規劃作業，其中整合奠基於監管與守規性義務的企業特定政策與程序</p>			
T10 為不動產規劃電信存取網路	T10.1 為規劃作業蒐集網路使用的資料		<p>1. 取得並運用網路資訊來源，判定存取網路的類型</p> <p>2. 使用網路資訊來源蒐集規劃資料，判定網路趨勢</p> <p>3. 評估新科技與新興科技，判定其可用性以及與現有網路設備的相容性</p> <p>4. 取得相關法規、相應管理與操作規則</p>	4	K52 知悉相關法規 K53 下列方面詳細的知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 根據企業政策，估算成本和運用預算</li> <li>■ 專案管理理論、相關資料庫和專案管理軟體程式</li> </ul>	<p>S55 從核准的網路計畫中識別專案相關細節的分析技能</p> <p>S56 與客戶討論專案簡報的溝通技巧</p> <p>S57 學習技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 制定和研究規劃選項，並考慮</li> </ul>
	T10.2		<p>1. 評估現有網路吸收計畫成長的容量</p>			

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)
	評估網路成長的需求		2. 識別必要的網路成長之需求與可能時間點 3. 評估修正網路缺口的新科技或替代科技 4. 識別關於計畫網路擴充影響規劃網路實現的障礙 5. 評估不符合網路缺口需求以及對長期業務的影響		K54 概述知識： ■ 對公共和商業企業的經濟和政治影響 ■ 財務部門和代表團體 ■ 當地和國際經濟狀況對電信業的影響 ■ 當今技術面臨的典型挑戰和限制，以及對未來需求的考慮 K55 整理、編寫專案簡報、報告、專案章程的具體知識	當前和未來的需求 ■ 找出實現計畫的障礙 S58 閱讀能力以編寫專案簡報 S59 數位技能： ■ 分析現場調查數據 ■ 根據企業政策，估算成本和運用預算 ■ 進行成本效益研究，以形成決策過程 S60 規劃技能，以便在開發選項時審視當前和新興技術、設施和功能 S61 解決問題的技能： ■ 解決和分析特定的客戶需求 ■ 評估當前的存取網路狀況 S62 研究技能： ■ 分析對規劃流程的影響 ■ 獲取和研究有關新技術或技術特徵的訊息 ■ 獲取地理訊息 ■ 研究有關立法和相關的業務守則 S63 將專案管理三階段的技術技
	T10.3 發展解決方案與網路計畫以解決網路缺口	方案計畫	1. 開始規劃流程前，檢核整體計畫參數，為特定網路區域預測並進行成本效益分析 2. 建立最佳解決方案，並調整提案解決網路缺口 3. 決定專案細節並確認初步費用與資源需求 4. 決定所需科技或科技功能於特定時限內的可用性 5. 根據企業流程發展特定網路計畫，其中包含解決方案以及待核准的預期專案建議			

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)
						能·應用於專案簡報
T11 進行現場調查·以確認電信業者的安裝需求	T11.1 取得工作現場的進出授權		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必要時通知當事人安排現場進出·以討論安裝需求並識別電信業者網路系統</li> <li>2. 評估現場特定安全需求與企業工作衛生與安全(WHS)流程與程序</li> </ol>	3	K56 下列的詳細知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 專案簡報、報告和章程的內容和格式</li> <li>■ 根據企業政策·制定成本估算和經營預算的程序</li> <li>■ 專案管理軟體系統</li> <li>■ 電信運營商基礎設施</li> <li>■ 專案管理理論</li> </ul> K57 概述知識： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 技術面臨的當前和新興挑戰</li> <li>■ 當地和國際經濟條件和金融機構對電信業的影響</li> <li>■ 對工作活動產生影響的立法、業務守則和其他正式協議</li> <li>■ 製造商對設備安全運行的要求</li> </ul> K58 回應現場發生的典型問題和挑戰的程序·包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 阻塞</li> <li>■ 現場破壞</li> <li>■ 獲取存取權限</li> </ul>	S64 從核准的網路計畫中·識別專案相關細節的分析技能
	T11.2 識別現有基礎架構		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 與利害關係人確認安裝細節</li> <li>2. 確認現場狀況與建築結構</li> <li>3. 尋找並記錄現有設施與系統</li> <li>4. 確認安裝位置並辨識規劃之網路擴充面臨的障礙</li> <li>5. 若可以·將現有網路與平面圖整合至文件</li> </ol>			S65 與客戶討論專案簡報的溝通技巧
	T11.3 將現有基礎架構整合至設計摘要		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 對照設計概要審查現有計畫、圖面及資料庫</li> <li>2. 對照提出的使用量與計算設施的能力·以確保新安裝的設計決策合宜</li> <li>3. 將所有資料加入新的安裝設計</li> <li>4. 標出計畫並準備新安裝設計的報告</li> <li>5. 針對預期的限制制定應急計畫</li> </ol>			S66 學習技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 制定和研究計畫選擇·並考慮當前和未來的需求</li> <li>■ 找出計畫實現的障礙</li> </ul> S67 文字能力以編寫專案簡報
	T11.4 審查設計是否符合標準與法規		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢視尋找存取網路中電信基礎設施的標準、實務及需求</li> <li>2. 審查安裝設計·以確保符合法規、相關守則和標準的要求</li> <li>3. 進行完成專案所需的任何特殊研究或調查</li> </ol>			S68 計算能力： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 分析現場調查數據</li> <li>■ 根據企業政策·制定成本估算和經營預算</li> <li>■ 進行成本效益研究·以形成決策過程</li> </ul> S69 規劃技能·以便在開發選項時·審視當前和新興技術、設施和功能
	T11.5 完成所需報告	報告文件	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據規劃參數迅速、準確完成所需文件</li> <li>2. 取得電信業者對於書面化需求的確認</li> </ol>			S70 解決問題的技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 解決和分析特定的客戶需求</li> <li>■ 評估當前的存取網路狀況</li> </ul> S71 研究技能：

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)
	與文件		3. 立即將設計文件分發給利害關係人 4. 取得電信業者的專案計畫簽核		<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 天氣有問題</li> <li>■ 安全管理</li> <li>■ 植被和泥土</li> <li>■ 廢棄物管理</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 分析對規劃流程的影響</li> <li>■ 建立佈線要求</li> <li>■ 評估相關立法和相關業務守則的要求</li> <li>■ 檢查已安裝的設備</li> <li>■ 獲取和評估有關新技術或技術特徵的訊息</li> <li>■ 獲取地理訊息</li> </ul> S72 將專案管理三個階段的技術技能，應用於專案簡報
T12 電信設備安裝的估價與報價	T12.1 確認並更新示意圖與規格		1. 審查現有規格與圖面是否完整 2. 必要時為安裝準備額外的圖面與規格 3. 將圖面和規格與設計概要比較，以確認需求	3	K59 運營商電信設備的特點 K60 製造商對設備操作安全的要求 K61 回應現場發生的典型問題和挑戰的程序，包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 圍隔</li> <li>■ 現場破壞</li> <li>■ 獲取存取權限</li> <li>■ 天氣有問題</li> <li>■ 安全管理</li> <li>■ 植被和泥土</li> <li>■ 廢棄物管理</li> </ul> K62 準備安裝計畫、估計和報價	S73 分析技能，以閱讀和解釋與運營商電信設備有關的圖面 S74 溝通技巧，以與運營商和供應商就技術和運營事宜進行聯絡和談判 S75 閱讀技能，以解釋技術文件，如設備手冊和規格 S76 計算能力，以估算和報價電信安裝 S77 解決問題的技能，以解決設備和物流方面的挑戰 S78 任務管理技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 遵守安全要求</li> </ul>
	T12.2 估計資源成本並確認可用性		1. 使用費率表估計安排項目的成本 2. 取得臨時項目的報價與供應費率 3. 根據公司實務預估人工成本 4. 與供應商協商成本 5. 交叉查核成本，以確保供應計畫書符合電信業者規格			
	T12.3 準備電信業者報價單的估價		1. 準備考量安裝時偶發事故與相關法規、規範及標準需求的估價 2. 確保估價將會在安裝上獲得合適的利潤			
	T12.4 準備報價單並	報價單	1. 依估價準備專案安裝報價單，以符合電信業者安裝需求			

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)
	與電信業者確認		2. 協商變動與差異，以符合電信業者與公司需求		所需的流程和技術 K63 與安裝運營商電信設備有關的工作活動的立法來源、業務守則和其他正式協議 K64 與運營商交易時，出現的典型問題和挑戰	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 需要注意細節而且有系統地工作</li> <li>■ 技術技能，以估計運營商電信設備安裝的要求</li> </ul>
	T12.5 取得核准並開始進行安裝專案		1. 取得電信業者對於專案設計圖面及估價的核准 2. 核發具有興建權的設計圖面與規格			
T13 設計電信網路安裝的基礎架構	T13.1 準備基礎架構工作的設計		1. 審查準備工作，以確保工作符合相關法規、規範及標準需求 2. 通知客戶安排現場進出，並取得計畫與規格 3. 進行現場勘查，以確認可以符合基礎架構設計與需求 4. 識別現場危害並通知合適人員，以確保現場安全 5. 根據法規與標準制定設計活動時程，以將對於工作場域的干擾減到最低 6. 與營建組討論材料供應、安全裝備、資源、工具及測試設備，以便在需要時備妥上述物品	4	K65 佈線類型，連接器和佈線結構 K66 通用營運商的電信應用及相關設備 K67 與營運商基礎設施或設備的連接 K68 現行有關安裝電信設備，及連接到營運商服務有關的立法 K69 環境影響，包括綠色 ICT 安裝的選擇 K70 介面和互連解決方案 K71 網路電源要求和電氣安全 K72 網路拓撲 K73 概述網路和傳輸設備的知識 K74 設備供應和承包商工作保證的保修訊息	S79 分析技能，以比較和評估最有效的技術解決方案 S80 溝通技巧： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 與承運人保持聯繫，以確保要求</li> <li>■ 與供應商和承包商談判核准和合約安排</li> </ul> S81 閱讀能力： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 記錄技術要求和程序</li> <li>■ 解釋技術規格和相關文件</li> <li>■ 計算能力，以計算預算要求和限制</li> </ul> S82 規劃和組織技能： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 進行現場訪問和設備交付安排</li> <li>■ 確定專案要求和優先事項</li> </ul> S83 解決問題的技能，以解決對需
	T13.2 設計網路設備基礎架構		1. 在諮詢操作人員後，根據電氣安全與工作衛生與安全 (WHS)和環境需求，準備基礎架構設計 2. 根據製造商規格設計金屬上部結構，以容納設備 3. 根據規格設計電纜通路，包括電纜配線架與支撐材料			
	T13.3 設計電源基礎架構		1. 根據規格與標準電氣實務設計電源與接地 2. 根據製造商與 WHS 需求設計專案的電池與整流器設備 3. 設計高電阻配電(HOD)與相關配電系統			

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)
	T13.4 設計與監督 DC 配電工作		1. 設計配電工作，以符合電氣安全需求與認證 2. 由合格人員監督電氣工作，以確保符合安裝計畫 3. 根據企業政策，可以識別並矯正故障或向上呈報，		K75 WHS 要求： <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 密閉空間</li> <li>■ 電氣安全</li> <li>■ 高度</li> <li>■ 起重</li> <li>■ 材料處理</li> <li>■ 身體危害</li> </ul>	<p>求的意外變化</p> <p>S84 技術技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 執行佈線和終端設計</li> <li>■ 使用設計工具： <ul style="list-style-type: none"> <li>➢ 將支撐、電纜托盤和機架固定到表面</li> <li>➢ 組裝基礎設施</li> <li>➢ 使用建築材料</li> </ul> </li> </ul>
	T13.5 完成文件並還 原現場		1. 根據企業需求貼上基礎架構標籤與名稱 2. 完成檢查表並使用合適的簽核文件，聲明資產可進行下一階段安裝 3. 清理並準備現場完成以便進行下一個安裝階段			
T14 設計密集波長 分波多工系統 安裝	T14.1 從現場業主取得安全進出工作現場的授權		1. 取得並審查 DWDM 安裝簡報 2. 決定現場進出需求 3. 必要時通知當事人安排現場進出，以討論 DWDM 需求 4. 評估現場特定安全需求與企業工作衛生與安全 (WHS) 流程與程序	4	K76 DWDM 操作原理 K77 靜電放電：含義和注意事項 K78 光纖連接器：類型和特性 K79 光纖：類型和特性 K80 雷射傳輸系統光功率的安全測量原理 K81 影響光連接器安全檢查的具體 WHS 要求	<p>S85 溝通技巧，以與內部和外部人員就技術和運營事宜進行聯絡</p> <p>S86 閱讀技能，以解釋技術文件</p> <p>S87 技術技能：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 組裝和保護標準電信設備機架、相關鐵製品和光纖支撐管道</li> <li>■ 乾淨的光纖連接器</li> <li>■ 檢查光纖連接器是否有污染，並評估是否需要清潔</li> <li>■ 準備並連接電源線和接地線</li> <li>■ 使用數位萬用表測量直流和交流電壓並檢查連續性</li> </ul>
	T14.2 準備安裝設計 DWDM 單元		1. 勘查 DWM 安裝位置並設定安裝參數範圍 2. 識別 DWM 設備機架的合適位置 3. 決定機架內層板托盤與介面卡的數量與位置 4. 決定光學配線架(ODF)、插線及網路管理系統連接的容量，以進行安裝			
	T14.3 設計 DWDM 單元及相關佈線	設計圖	1. 設計 DWDM 機架，包括位置與配置 2. 檢視設計 DWDM 系統的標準、實務及需求 3. 依客戶與製造商文件設計 DWDM 內層板托盤與介面卡的位置			

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)
			4. 設計支援插線板與跳線配置 5. 在設計規格中納入合適的輔助設備與連接 6. 依製造商與電信業者文件準備機架、內層板托盤與介面卡的詳細設計圖面 7. 依製造商與電信業者文件準備插線、跳線及電源饋線的詳細設計圖面			
	T14.4 審查設計是否符合標準與法規		1. 確認 DWDM 安裝設計是否符合設計概要 2. 審查安裝設計，以確保符合規範、相關法規及標準			

#### 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 團隊意識：積極參與並支持團隊，能彼此鼓勵共同達成團隊目標
- 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

- 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，相關工作經驗 3 年以上
- 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