

職能單元代碼	CAP4R1703v2
職能單元名稱	進行大地測量
領域類別	建築與營造/建築規劃設計
職能單元級別	4
工作任務與行為指標	<p>一、籌備大地測量的專案資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定義大地測量任務目標</li> <li>2. 根據業界規則確認測量區域特性及特殊裝備需求</li> <li>3. 視需要取得更高職權人士的背書，以確保資源與設備操作符合專案規格及組織優先順序</li> <li>4. 根據製造商規格檢查設備是否處於良好的工作狀態</li> <li>5. 專案目標符合相關法律及公司政策</li> </ol> <p>二、規劃大地測量</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據測量資料規格及客戶需求，定義專案目標、主要工作及限制條件</li> <li>6. 理解設計，確認測量資料</li> <li>7. 選擇大地測量的基準面與投影面</li> <li>8. 規劃控制測量，包括精密導線、容許角度與線性閉合差、三角測量及先進科技之應用</li> <li>9. 使用合適的公式進行三角高程測量及計算</li> <li>10. 以適當裝備實施精密導線測量，建立測量控制</li> <li>11. 執行與維持專案、客戶及利害關係人三者之間議定的溝通流程</li> <li>12. 職業衛生與安全和法律應加入專案風險管理中</li> <li>13. 查詢、考量及遵循相關法規標準</li> </ol> <p>三、管理並監督專案</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在規定時間，安排工作時程並分配工作</li> <li>14. 依規劃程序實施各項業務進度管制報告，以符合專案管理機制</li> <li>15. 確認各測量項目已正確施測</li> <li>16. 將觀測資料約化至專案測量基準系統，以與設計進行比較</li> <li>17. 根據專案規格驗證並紀錄觀測資料</li> <li>18. 執行與維持專案、客戶及利害關係人三者之間議定的溝通流程</li> </ol>

	<p>19. 處理偶發事件和限制因素，以確保專案符合規格      20. 於測量中全程遵守職業安全衛生需求      21. 根據專案計畫執行品質保證流程</p> <p><b>四、完成專案</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 根據業界規則向相關人員告知結果</li> <li>22. 根據業界規則完成所需文件</li> <li>23. 根據專案與組織規格歸檔測量資料</li> </ol>
<b>職能內涵 (K=knowledge 知識)</b>	<p>一、資料格式      五、資料管理      六、資料處理      七、基本代數原理      八、基本幾何學原理      九、基本三角學原理      十、以合適之運算輔助工具（包括合適軟體）進行大地測量運算      十一、業界需求與標準      十二、測量軟體與測量設備的連結      十三、組織政策與指南      十四、規劃與控制流程      十五、基準面與投影面      十六、不同表面間的關係      十七、安全工作實務      十八、空間參考系統      十九、標準計畫設計與簡報慣例      二十、涉及相關基準面與相關投影面的專業問題</p>
<b>職能內涵 (S=skills 技能)</b>	<p>一、能從工程計畫建立、擷取及輸出資訊      二十一、能評估資料，以獲得概略成果      二十二、溝通技能      二十三、電腦技能：      二十四、讀寫技能      二十五、計算技能      二十六、規劃並安排活動優先順序的組織技能，以符合合約需求</p>
<b>評量設計參考</b>	<p>一、評量之關鍵面向/能力證明之證據</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 必要時，應該提供適當的學習及評量支援</li> <li>2. 在適當情況下，實體資源應涵蓋專為身障人士設計的設備</li> </ol> <p>二、評量所需情境與特定資源</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 評量儀器，包含個人記事簿及評量記錄本</li> <li>2. 作業須知、工作規劃及時程、政策文件及責任聲明</li> <li>3. 專業評量服務之訓練提供者</li> </ol>

	<p>4. 相關準則、規定及作業規範 5. 合適場地及設備</p> <p><b>三、評量方法</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 必要時進行檢查</li><li>2. 妥善應用公式並取得正確的結果</li><li>3. 評量與記錄各種來源的大地測量運算</li><li>4. 定義用於大地計算的名詞</li><li>5. 表現出對於準確計算的透徹理解</li><li>6. 以邏輯進程執行計算，解決大地測量問題</li><li>7. 瞭解數學概念、天文概念</li></ol>
<b>說明與補充事項</b>	<p><b>一、目標可能包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 議定的客戶需求</li><li>• 書面測量資料規格</li></ul> <p><b>二十七、作業環境可能包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 任何測量專案工作現場</li></ul> <p><b>二十八、業界規則可能包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 合適時間表</li><li>• 倫理規範</li><li>• 公司政策</li><li>• 成果格式</li><li>• 正式設計參數</li><li>• 工作或服務職務之相關法規</li><li>• 手冊</li><li>• 職業衛生與安全政策與程序</li><li>• 概述團隊合作、工作角色、責任及委任的人員實務和指南</li><li>• 資料處理需求</li></ul> <p><b>二十九、專案規格是：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 測量資料的詳細技術陳述及其需求</li></ul> <p><b>三十、製造商規格包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 設備規格</li><li>• 操作手冊</li></ul> <p><b>三十一、法規可能包括：</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 獎勵與企業協議</li><li>• 認證需求</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 作業規範</li><li>• 國家工業標準</li><li>• 品保需求</li></ul> <p>三十二、公司政策可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 內部與外部溝通指南</li><li>• 公司職業衛生與安全標準</li><li>• 客戶服務標準</li><li>• 目標</li><li>• 治理指南</li><li>• 設備使用指南</li><li>• 使命聲明</li><li>• 作業手冊</li><li>• 作業計畫</li><li>• 策略計畫</li></ul> <p>三十三、主要工作活動可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 為符合專案目標而決定的合適工作和活動順序</li></ul> <p>三十四、限制條件可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 涵蓋範圍</li><li>• 高程基準</li><li>• 環境因素</li><li>• 工業需求</li><li>• 法規</li><li>• 資金</li><li>• 資源可用性</li><li>• 規模</li><li>• 時間</li></ul> <p>三十五、測量資料可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 天文學和陰影效應測定</li><li>• 深度</li><li>• 尺度</li><li>• 流量</li><li>• 位置</li><li>• 坡度</li></ul> <p>三十六、客戶需求可能包括輸出描述，例如：</p>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 合約</li><li>• 備忘錄</li><li>• 投標簡報</li><li>• 口頭指示</li><li>• 書面指示</li></ul> <p>三十七、設計可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 數位資訊</li><li>• 紙本計畫</li><li>• 地圖</li><li>• 書面指示</li></ul> <p>三十八、投影面可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 從參考面依投影數學導出的任意平面</li></ul> <p>三十九、大地測量項目可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 大地控制：精準位置與高度已知，並考慮地球形狀與大小的地表網狀分佈點</li><li>• 大地緯度：赤道平面與地球橢球體表面任意點所成的較小夾角</li><li>• 大地參數</li><li>• 相關地表面或投影面上所需的其他資訊</li></ul> <p>四十、測量控制可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 溫度與壓力量測</li><li>• 使用儀器量測主要導線</li><li>• 導線的臨界長度規格</li><li>• 主導線及其輻射點之垂直角度觀測的測回數規格</li><li>• 使用方向觀測法觀測主導線點與輻射點</li><li>• 使用經緯儀以方向觀測法測角</li></ul> <p>四十一、精密導線可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 以不同前方交會法計算三維座標及座標變化</li><li>• 測量結果的誤差分析角度、距離及高度差異</li></ul> <p>四十二、三角測量是指：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 地表上的點，其位置以三角測量，或稱「三角點」測定，其採用之圖形如下：<ul style="list-style-type: none"><li>• 對角線四邊形</li><li>• 中心多邊形</li><li>• 三角形</li></ul></li></ul>
--	---

	<p>四十三、三角高程測量可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 水準測量水準點與三角網之間的交叉檢核</li><li>• 觀測的曲率與垂直折射</li><li>• 曲率與折射對距離之影響</li><li>• 水準測量</li><li>• 同時對向觀測</li></ul> <p>四十四、執行精密導線測量所需之合適物品或設備可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 角度讀取設備，包括：</li><li>• 電子經緯儀</li><li>• 光學經緯儀</li><li>• 全站測量儀</li><li>• 氣壓計</li><li>• 距離量測設備</li><li>• 積鏡，包括單、雙及三積鏡</li><li>• 溫度計</li><li>• 儀器用三角基座，配備可調式光學垂準器和圓水準器</li></ul> <p>四十五、客戶可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 具有一般或特殊要求的客戶</li><li>• 業界外部客戶</li><li>• 業界內部客戶</li><li>• 一般和新客戶，包括：</li><li>• 商務企業</li><li>• 政府機關</li><li>• 一般社會大眾</li><li>• 供應商</li></ul> <p>四十六、利害關係人可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 人力資源人員：內部或外部</li><li>• 採購機關：內部或外部管理</li></ul> <p>四十七、職業衛生與安全標準可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 制定現場安全計畫</li><li>• 識別潛在危害</li><li>• 檢查工作現場</li><li>• 根據職業衛生與安全需求訓練人員</li></ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 使用設備和招牌</li><li>• 使用個人防護衣具</li></ul> <p>四十八、風險管理可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 遵循預算</li><li>• 預期外界影響</li><li>• 偶發事故規劃</li><li>• 可靠的承包商</li><li>• 有效的溝通與諮詢</li><li>• 有效的專案管理</li><li>• 內部與外部稽核流程</li><li>• 階段性審查與評估</li><li>• 實際的時間表</li><li>• 目標活動</li></ul> <p>四十九、可用時間可能包括</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 客戶指示</li><li>• 偶發事故考量</li><li>• 過去經驗考量</li><li>• 工作經驗</li><li>• 專案位置</li><li>• 採用方法</li><li>• 待使用的資源與設備</li></ul> <p>五十、專案管理機制可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 與利害關係人溝通</li><li>• 紛紛解決</li><li>• 監督與調整各主要階段</li></ul> <p>五十一、參考系統是指：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 設備與處理軟體所需的投影與基準參數</li></ul> <p>五十二、量測可能包括使用：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 電流計</li><li>• 回聲測探儀</li><li>• 水準儀</li><li>• 遙感探測捲尺</li><li>• 驗潮儀</li><li>• 全站測量儀</li></ul> <p>五十三、規格可能包括：</p>
--	--

	<ul style="list-style-type: none"><li>• 測量資料及其需求的詳細技術說明</li><li>• 準備樣本和計畫，並附上所有資訊</li></ul> <p>五十四、偶發事故可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 設備故障</li><li>• 受傷</li><li>• 遷移</li><li>• 觀測誤差</li><li>• 障礙物</li><li>• 天氣</li></ul> <p>五十五、品保流程可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 內部與外部</li><li>• 對照設定標準的產品或服務量測</li><li>• 標準驗證</li><li>• 目標監控</li></ul> <p>五十六、相關人員可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 同事</li><li>• 登記立案的測量員</li><li>• 公司人員</li><li>• 人員或員工代表</li><li>• 主管或直屬經理</li><li>• 供應商</li><li>• 使用者</li></ul> <p>五十七、所需文件可能包括：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 與客戶往來的電子或紙本書信</li><li>• 現場記錄</li><li>• 最終報告</li><li>• 進度報告</li><li>• 對話記錄</li><li>• 測量略圖</li><li>• 組織工作活動表</li></ul>
--	---