

表件 1

專技人員土木工程技師 職能分析—職務內涵

一、關鍵目的之意涵：

主要在描述職業領域的獨特貢獻，如同任務陳述，非常清楚的列出組織想要達成的目標。關鍵目的是一個職業領域的目的、任務、貢獻或理想，是職業領域內所有成員共同追求的目標，並具備社會大眾所認同的工作核心價值。

討論主題	土木工程技師之工作任務/關鍵目的
討論內容	<p>◎關鍵目的(工作任務)：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 改變大地之地形、地貌及構造物之興建、改建、修建工程之規劃、設計、監造；從事混凝土、鋼構、隧道、涵渠、橋梁、道路、鐵路、碼頭、堤壩、港灣、機場、土石方、土壤、岩石、基礎、建築物結構、土地開發、防洪灌溉等工程以及其他有關土木工程之調查、規劃、設計、研究、分析、試驗、評價、鑑定、施工、監造、養護、計畫及營建管理等業務。(建築物結構之規劃、設計、研究、分析業務限於高度三十六公尺以下，其他如監造等不在此限) <p>◎工作項目：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 擬定工作計畫 • 資料收集及研析 • 現勘及工址調查 • 可行性評估 • 資源分配與調度 • 整體規劃 • 全生命週期各專業團隊之整合 • 初步及細部設計 • 成本估算、施工規範編製 • 專業分工之安排 • 施工及監造工作 • 營建管理及界面協調 <p>◎資格條件：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 專科、技術學院或大學或研究所之土木工程相關科系畢業。 <p>◎所屬部門：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 本職能分析成果係綜整歸納台灣世曦工程顧問股份有限公司、萬鼎工程服務股份有限公司等 2 個工程技術顧問公司所擇定之土木工程科技師職務之職能分析

	<p>資料。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 鑒於土木工程技師之工作涵蓋結構、水利、大地及土木等專業，對其工作任務之描述，除土木工程科技師執業範圍所訂事項外，另加上概念性之「改變大地之地形、地貌及構造物之興建、改建、修建工程之規劃、設計、監造」描述，以求周延；並凸顯土木工程技師資源分配與專業整合的角色。 			
內容自我檢核	檢核項目	有	無	備註
	對工作者技術的期望	✓		
	對工作者處理偶發事件的期望	✓		
	對工作者能在工作中處理不同工作活動的期望	✓		
	對工作者處理工作環境介面的期望	✓		

表件 5

專技人員土木工程技師職能分析內涵之功能圖

關鍵目的	主要功能	次要功能			
改變大地之地形、地貌及構造物之興建、改建、修建工程之規劃、設計、監造；從事混凝土、鋼構、隧道、涵渠、橋梁、道路、鐵路、碼頭、堤壩、港灣、機場、土石方、土壤、岩石、基礎、建築物結構、土地開發、防洪灌溉等工程以及其他有關土木工程之調查、規劃、設計、研究、分析、試驗、評價、鑑定、施工、監造、養護、計畫及營建管理等業務。(建築物結構之規劃、設計、研究、分析業務限於高度三十六公尺以下，其他如監造等不在此限)	計畫掌握	工程概述			
		主要關係人分析			
		工程造價概估			
		工程完成期限			
		工程限制條件			
	工程規劃	業主(客戶)需求	說服業主(客戶)方案選用		
			既有工程案例及經驗吸收		
			適用之法規、規範		
			服務人力及資源計畫		
			品質目標及品質保證		
			分析模式合理性		
	工程設計	採用參數	設計者是否已校對輸入資料		
			設計圖說是否符合業主規定		
			單價分析是否符合最新市場調查或業主規定		
			施工監造	工地施工查驗	材料試驗
					勞工安全管理
	施工管理	擬定工作進度表			指導及協調計畫工作進行
			控管工作進度及成本		
			計畫品質管理		
			變更設計		
			維護管理	設計、施工經驗回饋	工程維護手冊訂定
	長期安全監測建議				

註：表格如不敷使用，請自行複製

表件 7

專技人員土木工程技師職能分析內涵意見確認表

1. 任務(tasks)：指完整描述該職務所從事的工作範圍者，包含日常例行性及特殊性之工作內容
確認意見： <ul style="list-style-type: none">• 工程資源規劃(資源分配與調度、專業分工之安排、全生命週期各專業團隊之整合)。• 管理及指導人員執行計畫工作。• 提供設計、或建造技術上的建議。• 進行工程計畫的擬定及管控。• 決定設計規範，確保設計成果與規範相符，且合乎安全及作業規章。• 收集及分析調查報告、地圖、圖片及其他地理資料。• 研判土壤性質及計算承载力，並選定適宜之基礎型式。• 依據法規、使用需求及工址條件進行工程設計。• 訪查市場主要工料價格，並據以編訂施工預算書、施工計畫書及施工規範。
2. 工具與科技(tools & technology)：指從事該職務工作時，所需使用之操作工具與應用軟體系統科技等項目
確認意見： <ul style="list-style-type: none">• 營建管理軟體。• 土木分析軟體。• 電腦繪圖軟體。• 預算編製軟體。• 數值運算軟體。
3. 知識(knowledge)：從事職務工作時應用其所習得相關學科知識，如行政、管理、數理、藝術等
確認意見： <ul style="list-style-type: none">• 工程：工程科學之實務應用知識，包含其原理及方法。如：工程數學、

工程力學、材料力學、結構學、流體力學、水文學、大地工程、土壤力學及專案管理。

- 設計：設計技術、流程方法及技術規範等知識。如：鋼筋混凝土結構、鋼結構、擋土牆、箱涵、渠道、橋梁及隧道設計等。
- 建造：對於完成工程所需之材料、工法、工具等之應用。如：工程材料、施工學、測量工程及營建管理等。
- 設計規範、技術文件之了解。
- 財務及風險管理。
- 工程施工之安衛、品管制度。
- 法規：法規知識之運用，包括政府採購法。

4. 技能(skills)：從事該職務工作所需之如基礎技巧、複雜的問題解決技巧、人際技巧

確認意見：

- 工作項目之擬訂：數量計算、單價分析、時程安排。
- 工程項目之執行：規範之應用、成本控制、品質管理、進度管控、人力管理。
- 工程項目之驗收與結算：檢驗、試驗、監測資料判讀；驗收、結案報告之撰寫。

5. 能力(abilities)：從事該職務工作時所需要的具體能力項目，包含智力、肢體及感官等

確認意見：

- 預判問題能力：於工程規劃、設計階段即可預見並避免相關施工問題與潛在障礙風險之發生。
- 歸納推理能力：於複雜工程現象中，抽絲剝繭找出相互關係；運用既有工程案例經驗，解決工程問題。
- 表達及溝通能力：土木工程係處理人與環境的問題，要有能力綜合評估，並以清楚條理說服業主採用，或是與居民溝通。
- 對時事之敏感度：能收集適切之參考資料以輔助工作進行。

6. 工作活動(work activity)：該職務之所從事之動態性工作項目描述

確認意見：

- 工程現場勘查、調查、測量及繪圖。
- 結構、數量計算。
- 設計圖說、規範製作。
- 工程施工檢查、品質查驗、材料檢驗。
- 現場監工、督工及解決施工技術問題。
- 各專業分工、業主及分包廠商之協調與調度。

7. 工作環境(work context)：該職務之從業工作環境說明

確認意見：

- 內業：設計及文書處理等於室內完成。
- 外業：須配合建物、道路、橋梁、河川等各類施工工地現場。

8. 基本工作需求(job zone)：工作者在從事某職業時，需具備該職業領域的經驗性背景資料，如教育經驗、經歷、曾受訓練、相關證照、證書或授課時數等

確認意見：

- 教育：大專以上。
- 資格：領有土木工程技師證照。
- 訓練：於執照效期內參加與專業相關之講習、訓練；並研習工程倫理。

9. 興趣領域(interests)：從事該職務之工作者所屬職業興趣人格類型

確認意見：

- 樂觀進取：土木工程與人及環境有關，正面積極解決工程問題非常重要。
- 嚴謹：土木工程設施皆為人所使用，有關法令的遵守、計算的過程，其實是要非常細心嚴謹的對待，絕對不允許漫不經心的土木工程師存在。
- 服務人群：技師具有社會責任，應該本於服務人群，熱心服務。
- 人文素養：為大地雕刻師之工作，應具有對人文、社會之關懷。

10.工作風格(work style)：從事該職務所需展現之工作特性，包含誠信、分析思考等項目

確認意見：

- 可信任的：誠實、正直；工作成果與表現可讓人信任。
- 主動積極：積極面對問題，接受工作挑戰，並參與相關研討及主動求知。
- 獨立思考及判斷：獨立分析資訊，運用邏輯判斷主要議題與問題。
- 包容：不固執己見，面對工作場所的多元性可接受不同意見。
- 領導統御：具主動負責的意願，樂於帶領及指導他人工作方向、內容及技巧。
- 成就導向：為自己及所管理的組織設立目標，具提高工作效率和績效的動機與願望，並希望工作傑出或超出優秀標準。
- 抗壓：接受評論並沉著且有效率地在高度壓力環境下工作。
- 能確切掌握重點，重視細節，周全的完成工作任務。
- 主動傾聽：專注並理解言談重點，適時提問且不打斷。

11.工作價值(work value)：對於從事該職務工作者可獲得之價值

確認意見：

- 自我實現：土木工程為鋪橋、造路的工作，傳統上來說都是做善事，服務人群的過程中，亦獲得社會及周遭親友的肯定。
- 經驗累積：土木工程為長期經驗累積的工作，過往工程經驗是非常具有參考價值，所以土木技師是愈老愈有價值及貢獻。許多工程問題，經過有經驗的專家提點一下，常常能豁然開朗。
- 同儕互動：土木工程專業領域中，透過不斷的交流累積，除了工程經驗的啟發，亦能增進專業能力的成長。

填表人：行政院公共工程委員會

填表日期：100年10月6日

修訂日期：101年1月11日