

智慧綠建築產業能源與環境工程師職能基準

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	CAP2143-001v3	智慧綠建築產業能源與環境工程師	最新版本	因應產業需求，檢視更新職能基準內容。	2021/01/18
V2	CAP2143-001v2	智慧綠建築產業能源與環境工程師	歷史版本	已被《CAP2143-001v3》取代	2017/12/31
V1	CAP2143-001	智慧綠建築產業能源與環境工程師	歷史版本	已被《CAP2143-001v2》取代	2012/06/30

基準代碼		CAP2143-001v3			
職能基準名稱 (擇一填寫)		職類			
		職業	智慧綠建築產業能源與環境工程師		
所屬類別	職類別	建築與營造/建築規劃設計 建築與營造/營造及維護	職類別代碼	CAP CCM	
	職業別	環境工程師	職業別代碼	2143	
	行業別	專業、科學及技術服務業	行業別代碼	M7111	
工作描述		根據客戶需求，訂定智慧綠建築能源與環境策略，並據以協調相關人員執行規劃、分析、整合與管理工作，提出全方位能源與環境最適化解決方案。			
基準級別		5			

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 評估與確認專案目標	T1.1 確認業主/雇主需求	O1.1.1 綠建築發展趨勢說明書	P1.1.1 能夠與業主進行對話，並充份了解專案能源與環境方面的需求，並以此發展	5	K01 綠建築發展趨勢與政策取向基本知識 K02 綠建築相關法令規章與地	S01 綠建築發展背景表達能力 S02 綠建築至永續智慧城市推動方案政策回顧與展望撰寫能

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)
			後續的工作。		方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	力 S03 綠建築家族評估系統簡介表達能力
	T1.2 確立計畫目標與範圍	O1.2.1 綠建築發展實務檢核項目	P1.2.1 能夠運用專業引導業主確認能源與環境設計目標、範圍與基準。	5	K01 綠建築發展趨勢與政策取向基本知識 K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S04 綠建築概論表達能力 S05 綠建築等級與標章取得撰寫能力 S06 綠建築申請書製作內容與附件撰寫能力 S07 送件與審查之程序與注意事項作業能力
	T1.3 選用合適之評估系統與基準	O1.3.1 智慧建築發展趨勢說明書與實務檢核項目	P1.3.1 能夠根據業主需求與目標，確立選用之評估系統與達成之基準，與各選用評估系統之價值工程分析。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S08 智慧建築標章作業程序作業能力 S09 智慧建築介紹表達能力 S10 智慧建築標章各指標案例技術介紹撰寫能力
T2 協助基地生態環境規劃評估擬定或評估基地生態環境規劃策略	T2.1 分析基地之生態環境	O2.1.1 生物多樣性評量 O2.1.2 綠化量評量 O2.1.3 基地保水評量	P2.1.1 能夠利用各種工具與分析手法蒐集完整之基地微氣候監測資料、基地物理環境歷史資料(含溫濕度、風、光、降雨量以及土質鑽探報告...等)，並分析出重要或關鍵的基地物理環境因子。	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S11 生物多樣性指標內容解說表達能力 S12 生物多樣性指標規劃重點表達能力 S13 生物多樣性指標評估法與評分規定解讀能力 S14 綠化量指標理論解說表達能力 S15 綠化量指標指標公式與變

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)
						數解讀能力 S16 綠化量指標案例解說與案例練習解讀能力 S17 基地保水指標理論解說表達能力 S18 基地保水指標公式及變數解說解讀能力 S19 基地保水指標案例解說與案例練習解讀能力
T3 擬定日常節能規劃策略	T3.1 確認整體能源效率目標	O3.1.1 建築能源管理計畫書	P3.1.1 能夠根據整體能源效率目標，擬定能源設計策略，並依據能源設計策略，進行建築外殼、照明、空調、其他設備、再生能源等面向評估與檢討，決定最佳能源設計策略，並評估整體能源效率。	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識 K06 空調空氣系統節能技術手冊專業知識	S20 氣候、建築形式與建築體方位表達能力 S21 外遮陽節能與屋頂隔熱效能解讀能力 S22 開窗比例與玻璃技術節能解讀能力 S23 自然通風節能設計解讀能力
	T3.2 擬定或評估建築外殼節能設計策略	O3.2.1 建築外殼節能計畫書	P3.2.1 協助設計單位評估及選用建築外殼節能設計方案，並檢討其價值工程效益。 P3.2.2 能夠協助設計單位導入最佳外殼節能設計策略，並	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S24 綠建築外殼耗能指標與權重作業能力 S25 綠建築外殼節能評估基準與計算作業能力

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)
			檢討設計內容是否達到目標。			
	T3.3 擬定或評估照明、空調系統節能規劃策略	O3.3.1 照明系統節能報告書 O3.3.2 空調系統節能報告書 O3.3.3 空調系統TAB&Cx 技術計算書	P3.3.1 協助設計單位評估及選用照明、空調系統節能設備，並檢討其價值工程效益。 P3.3.2 能夠協助設計單位導入最佳照明、空調系統節能設計策略，並檢討設計內容是否達到目標。	5	K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識 K06 空調空氣系統節能技術手冊專業知識	S26 照明基本原理與應用撰寫能力 S27 燈具、效率與照明節能演進表達能力 S28 照明系統節能評估與改善撰寫能力 S29 冷凍空調基本設備表達能力 S30 冷凍空調設備的功能撰寫能力 S31 中央系統與個別空調撰寫能力 S32 空調系統水側TAB實務說明表達能力 S33 綠建築空調系統風側TAB及風管洩漏測試實務撰寫能力
	T3.4 擬定或評估其他設備節能、監控與管理、再生能源利用策略或計畫	O3.4.1 耗能設備與中央監控系統連動計畫書	P3.4.1 協助設計單位評估及選用等效設計方案或設備，並檢討其價值工程效益。 P3.4.2 能夠協助設計單位導入最佳能源設計策略，並檢討設計內容是否達到目標。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知	S34 主要耗能設備(冰水機、水泵、風機)能源效率 S35 特殊節能技術-熱源與外氣撰寫能力 S36 空調節能指標評估與效率計算撰寫能力 S37 冰水機出廠性能測試程序

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)
					識 K06 空調空氣系統節能技術手冊專業知識	作業能力 S38 綠建築空調系統風側節能實務計算撰寫能力 S39 綠建築空調系統水側節能計算作業能力 S40 綠建築GF版空調系統實務計算撰寫能力 S41 綠建築RN版空調系統實務計算撰寫能力
T4 擬定減廢規劃策略	T4.1 擬定或評估二氧化碳減量計畫	O4.1.1 二氧化碳減量評量	P4.1.1 能夠依據能源與環境設計目標，擬定二氧化碳減量計畫。	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S42 減廢指標群之意義表達能力 S43 二氧化碳減量指標評估與技術分析能力 S44 二氧化碳減量指標試算例題解讀能力 S45 建築產業生命週期管理LCM解讀能力 S46 建築產業碳足跡資料庫解讀能力 S47 工程碳足跡評估的原則與架構表達能力
	T4.2 擬定或評估建築碳足跡減量計畫	O4.2.1 建築碳足跡評估規劃書	P4.2.1 能夠依據能源與環境設計目標，擬定建築產業碳足跡計畫。	5	K07 建築產業碳足跡專業知識	S48 建築工程碳足跡評估法表達能力 S49 建築工程碳足跡分級評估與實務操作撰寫能力

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)
						S50 景觀工程碳足跡評估系統作業能力 S51 室內裝修工程碳足跡評估系統作業能力
	T4.3 擬定或評估廢棄物減量規範	O4.3.1 廢棄物減量評量	P4.3.1 能夠協助建立廢棄物減量盤查範圍及方法論界定，並且建立留存盤查所需資料之作業程序。	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S52 廢棄物減量指標群之意義表達能力 S53 廢棄物減量指標評估與技術分析能力 S54 廢棄物減量指標試算例題解讀能力 S41減廢指標群之舊建築物再利用評估
T5 擬定健康環境規劃策略	T5.1 擬定室內健康環境品質目標	O5.1.1 室內健康環境品質規劃書，包括通風換氣空氣品質、自然採光、熱環境、音環境與室內建材抗菌防汙功能等	P5.1.1 能夠依據能源與環境設計目標擬定符合室內健康環境品質規範或標準的計畫書，包括通風換氣空氣品質、自然採光、熱環境、音環境與環境汙染源控制等。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識 K08 室內空氣品質管理法專業知識	S55 室內環境指標意義與目的表達能力 S56 室內環境指標評估與基準解讀能力 S57 室內裝修與綠建材加強抗菌防汙功能撰寫能力
	T5.2 確認整體用水效率目標	O5.2.1 水資源評量	P5.2.1 擬定建築節水策略，並根據建築節水策略，進行日常生活用水、植栽澆灌用	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族	S58 台灣水資源面臨的問題表達能力 S59 水資源指標規劃設計作業

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)
			水、雨中水回收再利用等各面向評估與檢討，決定最佳水資源設計策略，並兼顧用水安全(含用水系統與水質)，並評估整體水資源效率。		建構與差異解析基本知識	能力 S60 水資源的節流-省水器具解讀能力 S61 水資源如何再利用作業能力
	T5.3 擬定或評估污水垃圾改善策略	O5.3.1 整體污水垃圾改善規劃書(包括植栽澆灌用水、雨中水回收再利用以及垃圾處理系統措施等)	P5.3.1 能夠協助設計單位順利導入最佳水資源設計策略，及用水安全目標。	4	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識	S62 指標之目的與基準表達能力 S63 污水指標查核對象與合格條件表達能力 S64 排水管路系統中污物運搬性能解讀能力 S65 垃圾指標處理措施與合格條件解讀能力 S66 污水垃圾改善指標的規劃策略作業能力
T6 擬定智慧建築解析規劃策略	T6.1 擬定綜合佈線品質目標	O6.1.1 綜合佈線系統規劃說明書 O6.1.2 佈線設計圖說集等內容之法規/標準符合性規劃書	P6.1.1 能夠協助佈線規劃與設計，並檢討佈線應用與服務，及評估佈線性能與整合，決定佈線管理與維運是否達到專案目標。	5	K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S67 佈線系統簡介表達能力 S68 佈線指標評估意義與設定重點解讀能力 S69 綜合佈線指標基本規定與審查說明作業能力 S70 綜合佈線指標鼓勵項目與審查說明作業能力 S71 佈線指標送審資料建議表撰寫能力

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)
						S72 參考圖說作業能力 S73 佈線「規劃說明書」參考範本解讀能力
	T6.2 擬定資訊通信品質目標	O6.2.1 資訊通信系統規劃說明書，包括廣域網路之接取(含備援)、數位式(含IP)電話交換、區域網路服務、區域網路與公共天線及有線電視等服務	P6.2.1 能夠協助廣域網路之接取，並檢討數位式(含IP)電話交換，及評估區域網路、公共廣播、公共天線是否達到專案目標。	5	K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S74 指標評估簡介表達能力 S75 指標設置目的表達能力 S76 指標評估意義表達能力 S77 指標評估基準解讀能力 S78 如何達到智慧化基準解讀能力 S79 資訊通信技術撰寫能力 S80 技術對策與注意事項解讀能力 S81 資訊通信指標設計原則解讀能力 S82 審查資料建議解讀能力 S83 資訊通信指標案例解析能力
	T6.3 擬定系統整合品質目標	O6.3.1 系統整合規劃說明書 O6.3.2 整合式中央監控系統架構(昇位)圖說及規範書 O6.3.3 各監控主機操作、管理之	P6.3.1 能夠協助設系統整合基本要求，並檢討系統整合程度及整合安全機制是否達到專案目標。	5	K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S84 系統整合意義與指標設置目的表達能力 S85 「系統整合指標」基本規定解讀能力 S86 「系統整合指標」鼓勵項目撰寫能力 S87 送審資料作業能力 S88 系統整合指標設置效益撰

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)
		集中處所建築平面圖 O6.3.4 中央監控點數表(I/O表)				寫能力
	T6.4 擬定設施管理品質目標	O6.4.1 設施管理系統規劃說明書 O6.4.2 固定資產管理制度或作業系統規劃書 O6.4.3 各項設施設備使用管理規範書、或應用作業系統手冊	P6.4.1 能夠協助資產管理基本要求，並檢討效能管理、組織管理及維運管理機制是否達到專案目標。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S89 資產管理撰寫能力 S90 效能管理撰寫能力 S91 組織管理撰寫能力 S92 維運管理撰寫能力 S93 長期修繕撰寫能力
	T6.5 擬定安全防災、節能管理、健康舒適管理品質目標	O6.5.1 安全防災系統規劃說明書 O6.5.2 節能管理系統規劃說明書 O6.5.3 健康舒適系統規劃說明書	P6.5.1 能夠協助安全防災基本要求，並預防災害發生、降低災害損失及應用現代化科技是否達到人身安全目標。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S94 設置目的與效益解讀能力 S95 指標評估概要解讀能力 S96 安全防災、節能管理與健康舒適指標基本規定與鼓勵項目撰寫能力 S97 安全防災、節能管理與健康舒適業務之應用技術撰寫能力 S98 安全防災、節能管理與健康舒適指標得分與案例解析能力 S99 安全防災、節能管理與健

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)
						康舒適指標文件資料建議作業能力
T7擬定 MEP數位 資訊技術 規劃策略	T7.1 擬定電氣、消防、給排水、空調及機電高階數位資訊技術品質目標	<p>O7.1.1 MEP元件介紹及機電系統資料管理及MEP樣板檔的規劃與運用說明書</p> <p>O7.1.2 機電實務(基礎)說明書</p> <p>O7.1.3 機電實務(電氣)規劃書</p> <p>O7.1.4 機電實務(消防)規劃書</p> <p>O7.1.5 機電實務(給排水)規劃書</p> <p>O7.1.6 機電實務(空調)規劃書</p> <p>O7.1.7 機電高階規劃書</p>	P7.1.1 數位資訊技術在機電工程領域的運用與專案的資料管理，並圖檔清圖要領與技巧，且機電專案檔的建立和專案族群的分項架構規劃等品質目標。	5	<p>K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識</p> <p>K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識</p> <p>K04 智慧建築法令規章專業知識</p> <p>K05 智慧建築評估手冊專業知識</p> <p>K06 空調空氣系統節能技術手冊專業知識</p> <p>K09 用電設備檢驗維護業管理規則專業知識</p> <p>K10 消防法令規章專業知識</p>	<p>S100 動力系統實務繪製作業能力</p> <p>S101 弱電系統設備與迴路實務繪製作業能力作業能力</p> <p>S102 消防水(撒水、泡沫、消防水)系統設備與管路實務繪製作業能力</p> <p>S103 消防火警系統設備與迴路實務繪製作業能力</p> <p>S104 給水系統設備與管路實務繪製作業能力</p> <p>S105 排水系統設備與管路實務繪製作業能力</p> <p>S106 空調風管系統與設備實務繪製作業能力</p> <p>S107 空調水管系統與設備實務繪製作業能力</p> <p>S108 系統整合(CSD、SEM)、機電圖面產出實務操作與應用撰寫能力</p> <p>S109 「MEP於NWs中之整合應用撰寫能力</p> <p>S110 風場、日照能源模擬數據</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)
						提供撰寫能力
T8擬定智慧化節能管理技術規劃策略	T8.1 擬定電氣、消防、給排水、空調及機電等節能管理技術品質目標	O8.1.1 智慧建築雲平台說明書 O8.1.2 需量控制管理系統資料管理及應急應變管理的規劃書	P8.1.1 能夠依據能源與環境設計目標擬定符合室內健康環境品質標準的計畫書，包括電氣、消防、給排水、空調及機電等節能管理。	5	K02 綠建築相關法令規章與地方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識 K06 空調空氣系統節能技術手冊專業知識 K09 用電設備檢驗維護業管理規則專業知識 K10 消防法令規章專業知識	S111 智慧建築雲平台介紹表達能力 S112 3D互動模擬技術空間管理子系統作業能力 S113 綠建築空調節能與TAB&Cx評估計算撰寫能力 S114 綠建築空調系統Cx(施工至竣工查驗)性能確認實例撰寫能力 S115 eQUEST教育訓練作業能力 S116 空調系統KW-RT指標量測與驗證撰寫能力 S117 需量控制數據分析之節能管理系統作業能力
	T8.2 擬定後疫情時代加入清潔與健康元素等節能管理技術品質目標	O8.2.1 規劃後疫情時代建築新設計手法說明書	P8.2.1 能夠依據能源與環境設計目標擬定符合室內健康環境品質規範的計畫書。	5	K03 「綠建築評估手冊」家族建構與差異解析基本知識 K05 智慧建築評估手冊專業知識	S118 資產管理和派工維修系統作業能力 S119 AR 行動巡檢和應急應變管理系統作業能力 S120 整合建築全生命週期、數位資訊技術與AIoT人工智慧化調適等應急應變管理規劃撰寫能力
T9執行專	T9.1 進行專案管理	O9.1.1 專案管理	P9.1.1 能夠依據整體能源與環境	5	K02 綠建築相關法令規章與地	S121 專案PMI管理撰寫能力

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)
案管理	規劃與分析	計畫書 O9.1.2 綠標章評 定目標與策略報 告書 O9.1.3 標章評定 評估報告書	規劃設計目標與策略，進 行專案管理規劃與分析， 包含時程、執行範圍與成 本效益等。		方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族 建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知 識	S122 標章評定認證制度及申請 程序作業能力
	T9.2 專案數位整合 模擬管理	O9.2.1 認證執行 計畫書 O9.2.2執行時間 與成本計畫	P9.2.1 能夠利用各種專案管理技 巧，確保專案成功執行。	5	K02 綠建築相關法令規章與地 方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族 建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知 識	S123 專案管理表達能力 S124 標章評定認證制度及申請 程序作業能力 S125 模擬空間規劃、成本分 析、衝突檢查、設施維護、數 量估算、資源分配等工作作業 能力
	T9.3 協助業主/雇主 進行標章評定與認證 作業	O9.3.1 標章送審 文件說明書	P9.3.1 能夠依據設計需求，建議 適合的申請標章等級，同 時輔導專案執行團隊正確 執行評定與認證所需工 作，並完成標章認證申請 作業。	5	K02 綠建築相關法令規章與地 方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族 建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知 識	S123 專案管理表達能力 S126 標章評定與認證制度及申 請程序作業能力
	T9.4 協助業主/雇主 建立維持環境及能源 系統之設施管理機制	O9.4.1 環境及能 源系統設施管理 及維持計畫	P9.4.1 能夠依據公部門要求之環 境能源系統維護及持續規 範，建立設施管理維護計 畫，其內容包含財務評估 及各項設備管理維護及持	5	K02 綠建築相關法令規章與地 方政府單行法規專業知識 K03 「綠建築評估手冊」家族 建構與差異解析基本知識 K04 智慧建築法令規章專業知 識	S126 標章評定與認證制度及申 請程序作業能力 S127 智慧綠建築持續管理維護 相關規範撰寫能力 S128 設施管理相關作業能力

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)
			續營運之計畫。			

職能內涵 (A=attitude 態度)

A01 親和關係、02 主動積極、03 壓力容忍、04 彈性、05 應對不明狀況

說明與補充事項

- 建議擔任此職類/職業之學歷/經驗/或能力條件：
 - 建築、土木工程、冷凍空調、機械、電機、環境工程或相關科系，及從事建築或能源與環境相關工作三年以上經驗。
- 相關職業可能包含：
 - 建築工程師、土木工程師、冷凍空調工程師。