

正 本

發文方式：郵寄

檔 號：

保存年限：

財團法人台灣建築中心 函

10691

臺北市大安區忠孝東路4段69之10號11樓

地址：23141新北市新店區民權路95號3樓

承辦人：洪千鎔

電話：(02)8667-6111#166

傳真：(02)8667-6222

電子信箱：nita@tabc.org.tw

受文者：中華民國電機技師公會

發文日期：中華民國107年4月9日

發文字號：中建學字第1079060012號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：107年BIM教育訓練課程規劃、BIM產業填寫範例

主旨：因應勞動部勞動力發展署之「小型企業人力提升計畫」，本中心提供相關參考資料，敬請貴公會轉知所屬會員踴躍報名申請並協助公告活動訊息，請查照。

說明：

- 一、響應前瞻基礎建設，順應BIM國際潮流，身為產業經濟的火車頭，BIM不僅僅是營建產業的事，更是大數據(Big Data)與物聯網(IoT)在城市資訊服務的平台，如何能更精準的表述從Smart Demanding的反饋通知到使用者Data Collecting到Data Mining到Data Analyzing去形塑虛實整合的經濟樣態。本中心規劃一系列BIM課程能達成BIM設計者群聚與建立協作平台，利用「前店-模擬中心，後廠-系統製品」以國際規範DIGI+3D智聯性能結合，使國際工程產業尋求台廠協力BIM元件、BIM模擬及BIM工程服務，甚至為國際規劃顧問協力單位。
- 二、為協助企業辦理在職員工進修訓練，擴展訓練效益，持續提升人力素質，累積國家人力資本，提升競爭力，勞動部勞動力發展署特訂定「小型企業人力提升計畫」。若有興趣申請之企業，請參考簡報資料的報名步驟申請(因經費有限，請儘速申請，以免向隅)。(申請網址：<https://sets.wda.gov>)

tw/sets107/ac.php)

三、依據：「小型企業人力提升計畫」受理申請期間自107年3月16日起至107年7月31日17時止(以郵戳為憑)，符合政府推動之政策性產業，及分署區域運籌資源平衡性考量產業或地區之企業，得優先提供服務，惟經費額度用罄時即不再受理申請。

正本：高雄市建築師公會、屏東縣建築師公會、臺東縣建築師公會、高雄市冷凍空調技師公會、中華民國電機技師公會、高雄市不動產仲介經紀公會、屏東縣不動產仲介經紀公會、台東縣不動產仲介經紀公會、高雄市土木技師公會、高雄市結構工程工業技師公會、高雄市室內設計裝修商業同業公會、臺灣區綜合營造業同業公會、高雄市營造業職業工會

副本：本中心

董事長 楊欽富

2018 國際BIM專業訓練(Building Information Modeling)

營建全生命週期之虛實整合設計規劃實戰

國際在COP21決議強調減碳的韌性城市發展，需適應環境挑戰衝擊。營建是經濟的火車頭，所以BIM不僅僅是營建產業的事，它是大數據與物聯網在城市資訊服務的平台，如何能更精準的表述從Smart Demanding的反饋通知到使用者Data Collecting到Data Mining到Data Analyzing 去形塑虛實整合的經濟樣態。課程能達成**BIM設計者群聚與建立BIM製品協作平台**，利用“前店”---模擬中心“後廠”---系統製品以國際規範3D+智聯性能結合，使**國際工程業尋求台廠協力BIM元件、BIM模擬、BIM工程服務**，或成為國際規劃顧問協力單位。面對工業4.0時，各國以提昇BIM能力的設計工程來厚植產業量能，那些可被BIM模擬的整合系統需求，將來才能同步設施管理並反饋回製造商。媒合營造業合作製造業能溝通在一個平台上，能造福並提前參予**國際智慧綠色效能模擬的需求變革**，而產業升級走向產業置換(total solutions)！

課程名稱	時數	訓練單價(含稅)	課程大綱	開課日期	講師
BIM 建築設計 (第一階)	24 (4天)	\$12,000	1.作業環境介紹、設計基本設定 2.牆繪製與設定 3.材質庫、門窗繪製 4.元件庫使用、新建視圖類型 5.樓板、豎井繪製 6.屋頂繪製、天花繪製、基礎繪製 7.梁柱系統繪製 8.坡道繪製、樓梯繪製	7月初	曾耀德
BIM 建築設計 (第二階)	36 (6天)	\$24,000	1.元件設計(2D、3D、標籤及符號) 2.房間計畫、圍欄扶手 3.帷幕牆、屋頂斜窗 4.帷幕系統設計、量體設計 5.地形、階段 6.專案參數、共用參數 7.視圖設定、視圖樣版 8.明細表 9.詳細設計圖說 10.協同作業	7月中	曾耀德

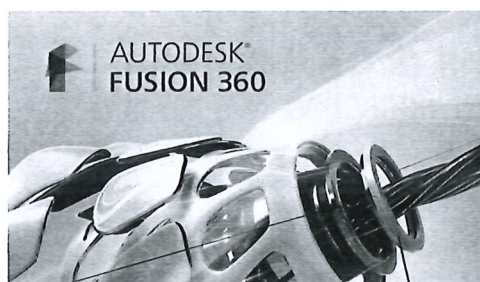
訓練單位：財團法人台灣建築中心
 聯絡人：陳先生 02-8667-6111#198
 報名網址：

匯款戶名：財團法人台灣建築中心
 帳號：9658-01-00665000
 收款行庫：彰化銀行 吉成分行

教室：高雄市三民區建工路415號(國立高雄科技大學(建工校區)土木館電腦教室)

2018 國際BIM專業訓練(Building Information Modeling) 營建全生命週期之虛實整合設計規劃實戰

課程名稱	時數	訓練單價(含稅)	課程大綱	開課日期	講師
BIM 營造機電 (第一階)	30 (5天)	\$20,000	1.BIM概念專案環境建置、BIM基本模型操作 2.GIS導入專案、營造基本結構體建置 3.元件、材料設置、複合牆設置與量體 4.樓梯結構繪製、元件與帷幕牆面 5.註解、明細表與出圖、族群元件	8月初	曾耀德
BIM 營造機電 (第二階)	30 (5天)	\$16,000	1.參數專案管理、機電五大管路系統建置觀念 2.簡易管路建置與修正、建築與機電協同作業 3.專案整合管理、圖說系統 4.模型管理與運用、營造管理操作 5.GIS+BIM實務檢覈、FM資料與生產履歷關聯 6.行動裝置APP支援營造管理、專案運用整合	8月中	曾耀德
BIM 整合與模 擬	14 (2天)	\$10,000	1.BIM技術整合概論&說明 2.操作邏輯說明 & 物件分類選項設定實作 3.碰撞檢討與測試實作 4.4D施工進度與施工過程模擬操作 5. BIM應用軟體在資產管理上的應用	9月	李維倫
BIM 監造實務	6 (1天)	\$3,000	1.BIM施工、監造流程及案例分享 2.發包文件、竣工、營管準備及BIM工作	9月	閻家銘
BIM-FM 協同 AR/VR/MR 智慧化管理	12 (2天)	\$10,000	1.智慧建築雲平台介紹 2.3D互動模擬技術空間管理子系統 3.大數據分析之節能管理系統 4.資產管理和派供維修系統 5.AR 行動巡檢和應急應變管理系統	9月	張晉銓
Fusion 360 元件設計	18 (3天)	\$10,000	1.2D草圖介紹及操作、3D特徵介紹及操作 2.基本工作環境配置、塑型、曲面等 3.圖檔上傳及修改、離線作業/作品藝廊 4.自由塑型及渲染功能 5.網面建構及實務操作	10月	蘇佳淇



國際 BIM 建築資訊模型 (Building Information Modeling)

鼓勵未來 3-5 年發展的策略：企業發展方向、專業人才能力建構

一、前言：

BIM 相關技術能建立一套能持續營建生產力 4.0 的機制，而不只是繪圖的工具，包括概念規劃、訂定可檢驗的目標、擬定執行的策略與方法、建立可量測反覆在虛擬中驗證的指標，以及進行被累積專案管理資財。物聯網 IOT 應用正持續擴散至生活居住品質面，在多國政府力推智慧城市的政策之下，互(智)聯網+BIM 創造無限可能。

二、BIM 應用現況與國際趨勢

1. 營建署於民國 101 年起將 BIM 建築資訊模型建置納入「施工」階段應辦事項，103 年「規劃設計」階段全面導入推動 BIM。
2. 103 年行政院公共工程委員會推出「BIM 推動平台」並於工程契約內建置 BIM 相關規範。
3. 加快政府行政部門智慧化治理；台北市、新北市、台中市等直轄市建築管理部門建置 BIM 檢核系統，作線上審查一個環節。
4. BIM 是一套營建規劃、建置、營運管理的生產力 4.0 機制，而不只是工具；國際專案紛紛導入 BIM 提升跨領域跨國際溝通的生產力、提升工程品質及準確掌控專案期程與成本等多項優勢。
5. 未來修訂法規與制定 BIM 相關技術作業規範或流程，已是不可逆的趨勢；工程會預定於 106 年起推動一定金額之工程，必須導入 BIM 技術。
6. BIM 的系統元件庫，其定性與定量的模擬資料，將帶給國際規劃設計師、統包商、業主採購決策模型中的資財生命中期反饋，同時對於 IOT 商品+服務的商業模式能精算成本效益/融貸最佳化比；掌握新時代產業與供應鏈輸出的契機，將商務生產力 4.0 戴上有數據翅膀的無人機。
7. BIM 與 Unity3.0 結合給遊戲/觀光產業，虛實整合的商業銀河。

三、 各別產業領域之應用軸向

(一) 規劃設計監造單位：

1. 建築基地的規劃階段，提出構想方案與業主溝通，使用 3D 軟體呈現模擬方案，透過視覺效果能用最短的時間，溝通彼此的意見，亦能迅速作出修正，達到業主滿意的方案。
2. 建築設計階段，應用 BIM 技術的規劃生產力，可檢視整體架構，並能不斷檢討修正；對建築體營建物料作基礎運算及檢驗，降低設計端的誤判。。
3. 運用 BIM 技術在設計時將結構、機電與設備整合納於 3D 幾何模型中，作設計及施工之碰撞干涉分析，預防工程未來可能發生問題，並減少日後施工階段變更設計問題，提高營建工程進行中的效率並大量降低風險。
4. 成本估算精細化，將建材或設備 BIM 元件庫，輸入設計結構物件，展現定性與定量的綜效評斷，以期建築物生命周期的資產管理可以評價。
5. Green BIM，綠色的建築資訊模型則強調從設計之初便以建築資訊模型 (Building Information Modeling, BIM) 作為基礎工具，因應在地化的氣候條件，進行建築效能分析 (Building Performance Analysis, BPA)，透過 Design-Build 的決策循環，產生符合環境效益的最適化的設計方案，最終達到追求環境永續發展與建築效能分析的目的。

(二) 營建工程單位

1. BIM 應用更多用於橋樑、道路、捷運、下水道等智慧城市公共基建工程；在施工上國內外都已經有許多強化執行營建生產力 4.0 案例與輝煌成果。
2. 協同工作圖資、料件平台；可使用模型模擬進度、環境衝擊的耐受度、預先規劃應變和恢復機制；將人力、機具與後勤對應事件觸發的妥適準備。
3. BIM (5D) 則是把工程費用加入，這麼做能掌握更精確的經費估算，政府針對公共工程已導入技術，對公共工程的品質提昇、減少錯誤變更的成本浪費、有效縮短工期、跨專業整合與溝通界面管理等確有成效。
4. 整個 BIM 技術運用仍在持續而快速發展與進步中，屬中小企業的營造公司，必須擁有 BIM 相關技術能力，並改變第一線施工者的國際化規範，方能提升工程工業結合 IOT 系統整合的競爭力。

(三) 物業管理：

- 1.在建築生命週期中，營運維護階段時間最長，成本更高達 80% 以上。BIM(6D) 是納入設施管理工具，能提供設施管理作業直觀視覺化資訊需求，並能降低營運管理成本，達設備妥善率，持有建築竣工資料與相關維護記錄，是物業管理未來發展應用的大趨勢。
- 2.建築物營運養護階段，配合機電公司、物業管理公司擬定 SOP 營運，診斷項目代碼並且將該 AR 或 VR 導入導入 BIM 維運管理系統。透過 BIM+IOT 系統使建築物長期修繕得以透明化、效率提昇，有助於資源的消耗、能源耗損、廢棄物與修繕經費的控管等。

(四) 設備材料製造端

- 1.BIM 技術+系統整合在生態節能面向之操作，將以實體電機 IOT 資訊流和控制流在虛擬 3D 資料平台模擬整合，可利用台灣高水準環境的雲端基地，交換規劃檔案與提高 BIM 性能模擬，同步導入台製系統整合的智慧基建設施，逐步將城市串連 M2M 來幫助 CIM(City Information Modeling)提高城市韌性力；涵蓋氣候影響、可視化模擬、與建築調適能力以達到節能減碳減碳量化管理。
- 2.在城市資訊服務的平台，如何能更精準的管理要能整合應用 BIM，其解決 COBie 標準跨本土化、RFID/Beacon 資訊串聯特性表述從 Smart Demanding 通知到 Data Collecting 到 Data Mining 到 Data Analyzing 去形塑虛實整合的經濟樣態，並符合產業轉型/產業置換也好的前置服務在設計規劃端的 ODB/ODS(Order Design Build/Simulation)來 Spec-in 台廠的設備與材料，國際 BIM 規範的元件樣態不可或缺。
- 3.BIM-Library 的設備資財生命週期管理透過 IOT 反饋給製造商；因 BIM 的 4D 時間軸的需求管理，製造商可以完成 On Demand 生產，作到 JIT(Just in Time)庫存管理，如何透過 COBie 命名、捕捉，以及將 FM 相關的數據傳達到下游製造系統。同時也廣泛的討論可促進這類整合的商業軟體工具，完成生產力 4.0 的最後一哩路(Productivity/Cost)。