

Fusion 360 模擬專案自動化機台於教學設計之開發與應用

主講師姓名：吳細顏 Shi-Yen Wu 博士

主講師電子郵件：sywu@nuu.edu.tw

合作講師與小組成員：楊竣惟 Chun-Wei Yang、陳宥豪 Yu-Hao Chen、
翁葉儒 Yeh-Ju Weng、林育嘉 Yu-Chia Lin

研究單位：D&A Lab · 建築學系 · 國立聯合大學（臺灣）

內容概要

- 了解 Fusion 360 技術於國立聯合大學 D&A Lab 教學使用中如何降低開發成本，同時有效事先模擬機台連動與運作機構偵錯，有效解省開發時程與資源耗損。
- 了解 Fusion 360 技術於國立聯合大學 D&A Lab 跨領域教學應用方法，整合提升 CAD、CAM、Robot programming 技術於單一軟體之教學實作應用學習。

學習目標

1. 自動化設計輔助專案流程規劃與創建教學
2. 視覺化模型分析比較及偵錯
3. CAM 加工模擬流程與實際建構機台模型比較及
4. Robot programming 協作模擬與評估

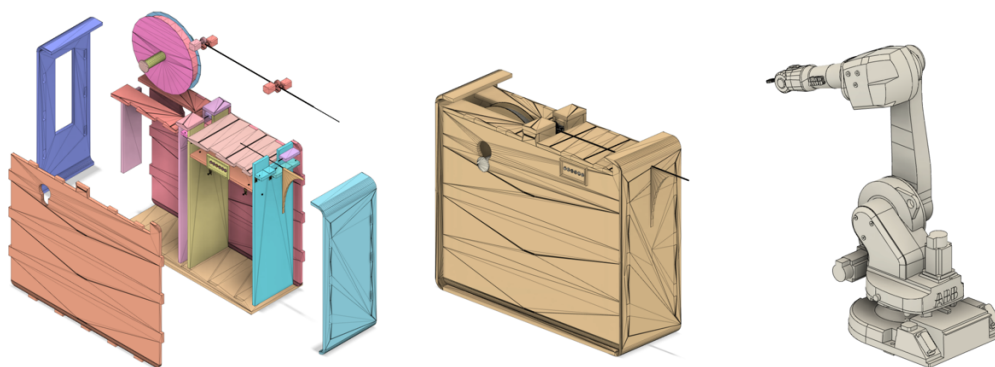
必備技能或知識

- Fusion 360 用戶應了解基礎軟硬體設備綜合應用之邏輯，且對於整合 CAD、CAM、Robot programming 技術跨機台整合實作與專案開發或教學有需求，您應了解自動化模擬設計流程對於公司或學校教育成本的結構影響。

課程內容

本案首次在專案機台開發過程即導入 **Fusion 360** 進行先期模擬設計與分析試驗，並嘗試在建築工業 4.0 的自動化過渡與進程中降低同時減少時間及材料耗損，建築與營造領域雖然對於 **Fusion 360** 並不熟悉，並且新工具在初期雖然也需要學習歷程，但我們嘗試透過新的整合方案來重新檢視設計過程裡的全新契機，經過教學與學生在研究過程的試驗發現，**Fusion 360** 的設計整合方案對於 **D&A Lab** 實驗室在開發一個全新的專案與研究新的設計方案時，可以有效降低失誤發生的機率，我們能透過模擬的過程事先分析得知所需要的數據尺度是否正確，並且經過事前模擬實際運作的進行，有效降低失誤與時間耗損，這對於研究經費有限制的大學實驗室而言是相當經濟可行的方案。另外，透過視覺化設計過程能讓團隊成員在開發初期就明確發現錯誤所在，除了大幅度地降低時間消耗也有助於實驗室團隊從草圖、模擬直至實際切削單元構建的流程順暢且完整。

專案設計進行中無需更換軟體就能完成 **CAD**、**CAM** 以及 **CAE** 等多方面多元的整合，這對於經常跨多套軟體使用的設計單位亦能節省相當高的成本，團隊成員透過這個專案過程發現我們可以有效簡化工作流程上的繁雜程度，並且單單透過 **Fusion 360** 就能夠滿足我們對於全新機台設計過程的多數需求，這對教學與學生學習而言是相當流暢快速且愉悅的體驗。特別是最後在動態模擬分析的視覺呈現、**G-code** 的產出以及 **CAM** 的加工乃至於最後完成專案機台後，實驗室團隊再開發協作的 **Robot programming** 等等環節，都能有效在單一軟體完成，並且能有效輸出整個設計專案，令人記憶深刻，也期待未來在更多元化的建築自動化專案上我們能夠提供更新的想法與體驗。



圖：專案實作機台設計及模擬