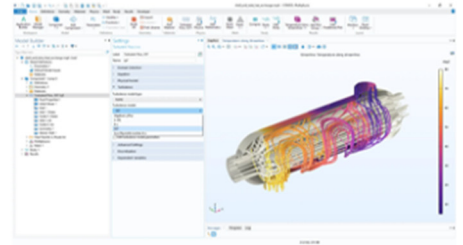


熱傳與熱製程多物理分析上機實作研習營

從零開始學計算力學與有限元素模擬



課程簡介：

對空間和時間相關問題的物理定律描述通常用偏微分方程(PDE)來表示，例如能量守恆定律、質量守恆定律和動量守恆定律等。然而，對於絕大多數幾何形狀、邊界條件和物理問題設定，這些偏微分方程無法用解析方法求解。反之，有限元素分析(FEA)可以基於不同類型的離散化建構 PDE 的近似值。這些離散化方法用數值模型方程逼近偏微分方程，因此可以使用數值方法求解溫度、密度、速度、電場等。有限元素法的另一個好處是 PDE 問題的數值公式和弱形式之間的密切關係。例如，當在計算機上求解數值模型方程組時，該理論提供了有用的誤差估計或誤差界限。

COMSOL Multiphysics 為一套廣泛應用在各領域的多重物理量(Multiphysics)有限元素分析軟體，目前最新版為 6.2 版，並已在全國各理工學院、工業界和各級研究單位累積廣大的忠實用戶。軟體本身提供的中文化親和力介面以及物理域彈性耦合的設定方法，能在短時間內熟悉軟體建模，有效幫助問題的解決。課程中也針對 COMSOL APP (UI 介面加 FEM Model) 做應用層面及工業界上優勢的介紹，並包含一個 COMSOL APP 的實機操作，與 COMSOL Compiler 的操作介紹，讓學員能快速了解 COMSOL APP 在模擬開發上的實用性。COMSOL Multiphysics 在 6.0 版本中對於模擬模型的管理提出一創新的功能 - 模型管理，能夠將模擬專案過程中製作的幾何模型、數據、材料等元數據進行有系統化的管理，是模擬專案中不可或缺的最佳工具。

透過 COMSOL Multiphysics 的「熱傳模組」我們可以對元件散熱進行模擬，了解當前設計的效能並進行優化。而 COMSOL 不僅可以處理冷卻問題，亦可處理結構、電磁、化學等問題。本次課程透過熱力學的基本分析方法起頭讓參與課程的學員能快速上手 COMSOL，及瞭解 COMSOL 實用性以及多物理域耦合的設定方式，如熱傳、聲學、流體力學及複合材料等領域的便利性。關於 COMSOL 結構/聲學、電磁/光學、流體/熱傳及電化學/電池等領域各項模組的資訊，可參考皮托公司網頁。

- **課程名稱：**熱傳與熱製程多物理分析上機實作研習營－從零開始學計算力學與有限元素模擬
- **課程網頁：**<https://reurl.cc/gaX24p>
- **主辦單位：**國立台灣大學材料科學與工程學系暨研究所
- **協辦單位：**皮托科技股份有限公司
- **課程日期：**1/30 (二)、1/31 (三)
- **上課時段：**10:00 - 16:30 (免費供應午餐)
- **課程地點：**國立台灣大學博雅教學館 2 樓 202 教室 (博雅教學館位址：<https://reurl.cc/MXGY6p>)
- **電腦設備說明：**此為上機課程，請務必自備筆記型電腦。RAM 至少 8G 以上最佳，建議具有獨立顯卡。作業系統為 Windows 64bit，且有安裝可以瀏覽 PDF 格式的軟體。
- **報名費用：**加入 COMSOL 官方 Line 來訊小編索取「免費課程代碼」，即享有免費參加 (Line 搜尋 @comsol 加入好友即顯示，或是在 LINE 對話框輸入"免費課程代碼")
- **講解內容：**以 COMSOL 多物理軟體為主，包含 CAE 介紹、CAD 幾何繪製介紹、熱傳模組、熱管理散熱方案、晶片熱散鰭片範例上機實作、熱流與熱固耦合等。

- **課程效益：**
 - ✓ 前處理幾何的準備、CAD 圖檔載入與修補
 - ✓ 物理邊界條件
 - ✓ 後處理結果設定
 - ✓ 熱傳模擬實作
 - ✓ 熱管理優化、拓樸分析
- **建議參加人員：**
 - ✓ 大專院校材料、機械、製造、工科、應力、土木、電機等理工相關科系
 - ✓ 從事幾何繪圖與機構設計相關部門單位
 - ✓ 從事各種模擬分析等相關部門單位
 - ✓ 工研院、中研院等相關研究單位
 - ✓ 本次課程原則上開放 160 個學員，額滿為止
- **參加辦法：**
 - ✓ 可在活動官網連結(<https://reurl.cc/gaX24p>)線上填表
 - ✓ 活動聯絡人：皮托科技/行銷部
 - ✓ 電話：04-7364000
 - ✓ e-mail：info@mail.pitotech.com.tw
 - ✓ 未收到報名成功通知者，請主動與皮托科技聯絡，謝謝！
 - ✓ 如資料不全或不實，即為無效報名
 - ✓ 台大材料系與皮托公司享有審核報名資料、核準通過之一切權利

第一天

時間	議程
09:40~10:00	學員報到
10:00~11:00	COMSOL Multiphysics 簡介及特點介紹 COMSOL APP 建立器及 COMSOL AP 優勢介紹 3+6 建模流程基礎教學 幾何修補與網格建立功能解說
11:00~12:00	COMSOL 基礎建模操作 CAD 幾何繪製、材料設定、網格建立及後處理運用
12:00~13:00	午餐暨休息
13:00~14:00	熱傳模組介紹 熱管理散熱方案
14:00~15:00	晶片熱散鰭片範例上機實作(一) COMSOL App&報告產生器實作
15:00~16:00	晶片熱散鰭片範例上機實作(二) COMSOL App&報告產生器實作
16:00~16:30	COMSOL Server 及模型管理伺服器介紹 COMSOL Compiler 展示及問題與討論

第二天

時間	議程
09:40~10:00	學員報到
10:00~11:00	結構模組簡介
11:00~12:00	熱/電/固多物理耦合-匯流排範例上機實作 COMSOL App&報告產生器實作
12:00~13:00	午餐暨休息
13:00~14:00	CFD 模組&化學反應模組簡介
14:00~16:00	熱/流/化多物理耦合—管道中的化學反應熱範例上機實作(一) COMSOL App&報告產生器實作
16:00~16:30	問題與討論 問卷與回饋