

國立中興大學 通識課程 教學大綱

課程名稱 course name	探索多重物理模擬的應用科學				
	Explore the Applied Science of Multiphysics Simulations				
開課系所班級 dept. & grade	通識教育中心 General Education Center	學分 credits	2	規劃教師 teacher	通識中心 王鴻勳
課程屬性 course type	必修 compulsory	授課語言 language	中文或英文 Chinese/English	開課學期 semester	上或下 fall or spring
課程分類 course classification	109 學年度前入學新生適用		自然領域－工程科技學群		
	110 學年度起入學新生適用		統合領域－專業實作		
課程簡述 course description	探索科學的方式，從實務到理論，運用模擬程式展現各式理論計算結果。 可視化模擬各種環境中的自然現象，讓真實的世界展現在眼前，涵蓋的應用科學層面有結構模組、振動模組、熱傳導模組、流體固體耦合模組等多項功能。在基礎科學學習中，模擬學習可以強調社會參與和行動實踐。更進一步可以實現學習技能，達到執行綠色、簡樸和可持續的行動。				
	Exploring the scientific methods from practice to theory would use simulation programs with the benefit to display various theoretical calculation results and decrease the experimental times. The natural phenomena simulation have visualized in various environments, so that the real world can be displayed in front of us. The application science modules include structural modules, vibration modules, heat conduction modules, fluid-solid coupling modules, and so on. In basic science studies, the simulation-learning can emphasis on social participation and action practice. Furthermore, Learning skill can be achieved for the implementation of green, simple and sustainable actions.				
教學目標 course objectives	1. 瞭解應用科學的結合 2. 使用電腦輔助程式應用計算技能 3. 減緩調適行動及因應策略 4. 提倡清潔生產機制的科技運用管理 5. 培養撰寫實作報告能力				
	1. Understanding the conjunction of applied science 2. Using computer assistant programs to apply skill 3. Mitigation of adaptation actions and coping strategies 4. Promoting the management of technology application of clean development mechanism 5. Developing the ability and skill to study and write projects in report				

先修課程 prerequisites	無 None				
六項核心能力配比（加總為 100%） The 6 core learning outcomes add up to 100%					
人文素養	科學素養	溝通能力	創新能力	國際視野	社會關懷
10%	25%	15%	20%	20%	10%
Humanities Literacy	Scientific Literacy	Communication Skills	Innovative Ability	International Perspective	Social Concerns
教學方法 teaching methods			學習評量方式 evaluation		
面授、輔助數位平台及及實作報告。 分項說明： (1) 課程面授各週單元之授課內容。 (2) 案例分析及應用討論。 (3) 專題實作及報告撰寫。			出缺席/學習態度/個人筆記 25% 議題討論/綜合測驗 25% 專題分組報告 25% 實作報告 25%		
授課內容（單元名稱與內容、習作 / 考試進度、備註） (course content and homework / tests schedule)					
此為電腦程式運作課程，建議課堂自備筆電 (NoteBook, Laptop) 操作安裝使用： 備配需求：RAM 至少 4GB 以上，8GB 較佳。 作業系統：Windows 7 64bit 或 macOS 10.13 以上。 需安裝可以瀏覽 PDF 格式的軟體，建議具有獨立顯卡以利後處理結果顯示。					
W1 課程說明及模擬應用概述 W2 物理模擬程式介面整合說明 W3 基本操作及應用說明 W4 案例操作練習及應用討論 W5 結構力學-鋼構應用分析 W6 案例操作練習及應用討論 W7 振動力學-轉動模態分析 W8 案例操作練習及應用討論 W9 機構動力學-機械臂運動應分析 W10 案例操作練習及應用討論機 W11 流體力學-馮卡門渦流分析 W12 案例操作練習及應用討論 W13 熱傳導-散熱鰭片分析 W14 案例操作練習及應用討論 W15 流固耦合應用分析 W16 案例操作練習及應用討論 W17 實作報告製作及參數功能運用 W18 分組報告及實作報告繳交					

教科書&參考書目(書名、作者、書局、代理商、說明)

主要教科書：

1. COMSOL Multiphysics 有限元素分析快易通，皮托科技股份有限公司，2014
2. COMSOL Multiphysics 電腦輔助學習分析模擬軟體學習寶典，皮托科技股份有限公司，2014

次要參考書：

1. Roger W. Pryor., Multiphysics Modeling Using, COMSOL*5 and MATLAB, 2016.
2. 黃俊銘(譯)，數值方法-使用 MATLAB 程式語言，全華科技圖書股份有限公司，2007。
3. COMSOL Multiphysics 程式及相關模組套件。
4. Matlab 程式，Partial Differential Equation Toolbox 及相關模組套件。
5. 科技應用相關議題影片。

課程教材（教師個人網址請列在本校內之網址） (teaching aids & teacher's website)

另行公告，請見課程資訊網 iLearning 公告內容。

課程輔導時間 (office hours)

另行公告，請以 email 或使用 iLearning 簡訊聯繫。