

113 學年度第 2 學期自主學習課程教學規劃表

彈性學習時間之全學期授課充實(增廣)/補強性教學

開課學期	113 學年度第 2 學期		授課教師	鍾彥霖
課程名稱	中文名稱	Comsol 物理模擬	英文名稱	COMSOL Multiphysics Simulation
授課年段	☒ 高一 ☒ 高二		選課人數	12
上課地點	科學館 3 樓視聽教室 & 物理實驗室		學生來源	☒ 學生選修※ ☐ 教師徵求
內容屬性	☒ 充實(增廣) ☐ 補強			
師資來源	☒ 校內單科 ☐ 校內跨科協同 ☐ 跨校協同 ☐ 外聘(大學) ☒ 外聘(其他)			
學習目標	1. 理解基本概念： 掌握物理模擬的基本原理和其在工程及科學問題中的應用。 了解 COMSOL Multiphysics 的核心功能和操作界面。 2. 建模與模擬能力： 學會建立基本的物理模型，包括幾何創建、物理設定、材料選擇等。 能夠進行網格創建和調整模擬設置，以適應不同的模擬需求。 3. 數據分析與解釋： 獲得分析和解釋模擬結果的基本技巧，包括資料的圖形化呈現和數據解讀。 4. 解決實際問題： 通過實際案例學習將理論知識應用到具體問題的模擬中。 完成一個小型探究，展示從問題定義到模擬結果的全過程。 5. 批判性思維與創新： 培養批判性思維能力，學會評估模型的有效性和準確性。 鼓勵創新思維，探索新的模擬方法和解決方案。 6. 團隊合作與溝通技巧： 透過小組合作項目，加強團隊合作能力。 培養良好的溝通技巧，包括模擬結果的清晰展示和有效的項目報告撰寫。			
教學大綱		單元/主題	內容綱要	說明
	1	基礎理論和介紹	瞭解 COMSOL Multiphysics 的基本原理和界面。 1. 物理模擬的基本概念。 2. COMSOL 的介面和功能概覽。 3. 簡單的範例演示。	
	2.	基礎建模技巧	學會建立簡單的模型和進行基本的模擬。 1. 建立幾何模型。 2. 選擇合適的物理接口。 3. 設置邊界條件和材料屬性。	
	3.	網格創建和模擬設置	理解網格創建的重要性，學會調整模擬設置。 1. 網格的類型和細化。 2. 求解器設置。 3. 結果的初步分析。	
	4.	進階模擬技術	掌握更複雜的模擬技巧。 1. 多物理場模擬。 2. 參數化研究。 3. 優化和敏感度分析。	

	5.	實例分析和模擬	運用具體的案例來應用所學知識。 1. 選取一個實際物理問題（如熱傳導、流體動力學）。 2. 逐步建立模型，進行模擬。 3. 分析和解釋模擬結果。	
	6	實作探究與展示	學生獨立完成一個小主題，並進行展示。 1. 學生選擇一個主題，獨立進行模擬。 2. 指導學生在模擬過程中遇到的問題。 3. 上台演說，讓學生展示他們的工作。	
備註	1. 若課程提供學生選修，請儘量配合本學期微課程時段規畫： 【第一週期(梯次):3/12、3/19、4/2、4/9、4/16、4/23】 【第二週期(梯次):4/30、5/14、5/21、5/28、6/4、6/11】 2. 選修人數不足則不開課。			