**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。 | | | | | | |

|  |
| --- |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |