**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。 |

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