

理 學 院

108 學年度第一學期模組化課程

奈米粒子穿透/散射光譜之電磁模擬與實測

Electromagnetic simulations and experimental measurement of transmission and scattering spectrum of nanoparticles

授課教師：

陳宣燁

國立成功大學光電科學與工程學系

課程類別	學分數	選必修	開課人數	注意事項
講義+演習	1	選修	15	

先修課程或先備能力：

無

建議修課年級：

不設限

建議修課學生背景：

理學院，工學院，生科院，電資學院，醫學院

教學方法：

講授 60%，實作(電腦模擬/實驗) 40 %

評量方式：

實作產品/作品 85%，出席率 15%

補充說明：

最後一堂課請同學利用前四天所學到的，建構一個指定奈米粒子的散射模型，計算出散射光譜，作為評分依據。

學習規範：

無

課程概述：

使學生能運用電磁模擬來預測奈米粒子的穿透/散射光譜，並能在實驗上進行精準地量測，並和模擬結果做比較。

穿透及散射光譜為用來分析奈米粒子最常見的光學方法，在這個課程之中，我們將從基本的電磁學、電磁模擬的概念開始，引入有限元素法做為電磁模擬的方法；讓學生使用有限元素法的軟體來計算穿透/散射光譜，並和實驗上所量得的結果做比較。

~接續下頁~

理 學 院

108 學 年 度 第 一 學 期 模 組 化 課 程

課程進度：

堂次	時數	進 度 說 明
7/29	9:00-12:35	基本電磁學、電磁模擬的基礎、有限元素法介紹
7/30	9:00-12:35	奈米粒子的穿透光譜模擬(模型一)及實驗量測
7/31	9:00-12:35	溶液中奈米粒子散射光譜模擬(模型二)
8/1	9:00-12:35	奈米粒子於基板上散射光譜模擬(模型三)
8/2	9:00-12:40	溶液中及基板上奈米粒子的散射光譜量測系統量測及成果驗收

課程學習目標：

- 1.對於電磁模擬有基本的理解。
- 2.能夠利用有限元素法建立奈米粒子穿透/散射光譜的模擬。
- 3.能夠在實驗上準確地量測穿透/散射光譜並和模擬結果做比較。

課程的重要性、跨域性與時代性：

奈米粒子的應用非常廣泛，包括能源、生醫、電子材料等等，而散射及穿透光譜為最常用來分析奈米粒子的光學方法。有限元素法除了可用在電磁模擬外，也能用於其他物理系統的模擬。在本課程之中，我們以模擬光譜的方式來結合這兩個課題。

其他備註：

參考書目：

COMSOL Multiphysics 電磁模擬有限元素法分析