

國立中央大學領域專長模組課程申請計畫書

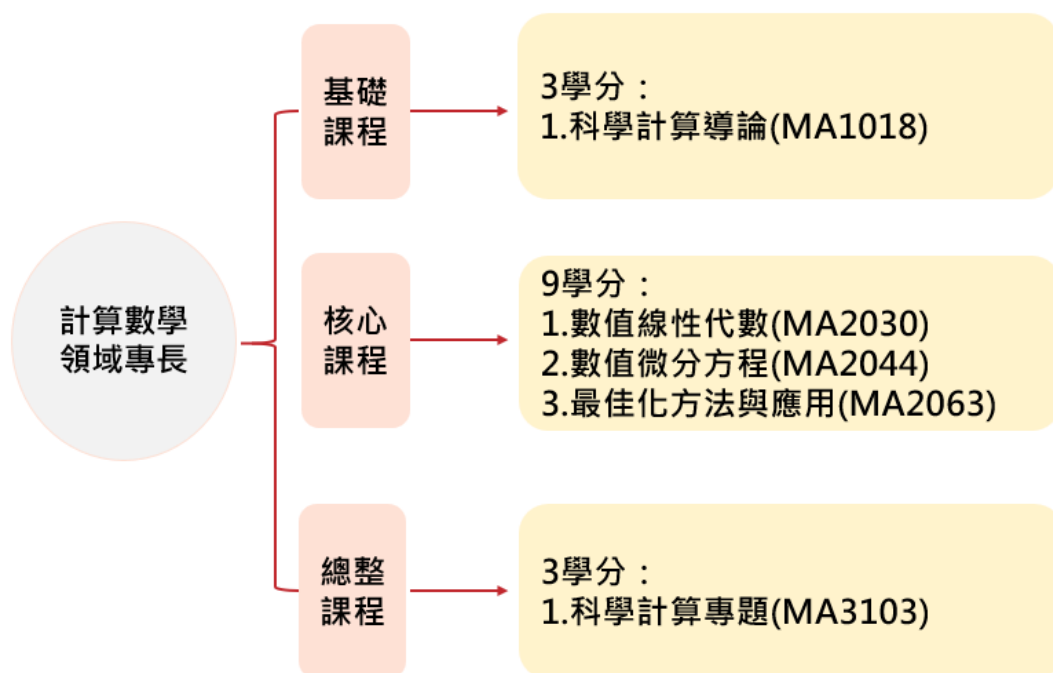
※一、領域專長模組課程基本說明：

1.課程名稱	計算數學 Computational Mathematics
2.負責單位	數學系
3.模組諮詢教師	黃楓南、胡偉帆
4.預計開始施行時間	113 學年度 第 2 學期

※二、學習目標與預期效益

- (1) 學習目標：藉由本領域專長的基礎課程（先備知識：微積分）對於計算數學中的誤差分析有初步的認識，接著在藉由核心課程（先備知識：線性代數）讓學生對科學計算中與數值線代、數值微方以及最佳化的相關議題有一定程度的接觸，再藉由總整專題課程的修習，讓學生對於學習應用基礎與核心課程中的知識去進一步解決實際問題，使其對計算數學與現實的連結有更深刻的體會。
- (2) 預期效益：藉由本領域專長課程能讓學生確實理解在實際應用中很多科學計算相關的演算法之緣由，並強化應用相關理論知識的能力（而非只是單純使用演算法）。

※三、課程架構圖



※四、課程列表

	課號 Course Code	課程名稱 Course Title	學分數 Credits	主要內容
1	基礎課程，3學分			
	MA1018	科學計算導論	3	本課程主要介紹計算數學中的基本知識，如內插用連續函數連結離散資料、數值微分與積分利用零星點值計算函數的微分與積分、以及求解零根的牛頓法。此外，課程也涵蓋誤差估計的基本概念。
2	核心課程，9學分			
	MA2030	數值線性代數	3	本課程介紹計算數學中的三個核心領域：數值線性代數專注於求解 $Ax=b$ 及計算方陣特徵值的數值方法；數值微分方程著重於發展微分方程數值解的演算法；而最佳化則聚焦於尋找函數相對極小值的方法與應用。
	MA2044	數值微分方程	3	
MA2063	最佳化方法與應用	3		
3	總整課程，3學分			
	MA3103	科學計算專題 I	3	本課程由授課老師提供需整合核心課程知識才能解決的實際問題，學生將選擇其中一題進行深入研究並尋找解決方案，以強化對各課程的理解與應用能力。
本模組最低須修習5門課程，15學分				