

【混沌概論】課程綱要

課程名稱	(中文) 混沌概論	開課單位	電機工程學系
	(英文) Introduction to chaos	課號	EE4500
學分數	3	必/選修	專業選修
開課頻率	每學年	建議修課年級	三年級
先修課程或先備能力：學生須具備“訊號與系統”或“機率”課程之基本能力。			
隸屬學程：	☐ 電力工程學程 ☐ 計算機工程學程 ☐ 電子電路設計學程 ☒ 數位訊號處理學程 ☐ 電子工程學程 ☐ 通訊工程學程 ☐ 光電工程學程 ☐ 生物醫學電子學程 ☐ 基礎課程		
課程類型：	☒ 講授 ☐ 實驗 ☐ 演講 ☐ 其他：		
課程目標：此課程涵蓋混沌系統之基本原理，包括：非線性動力系統、非線性差分方程、混沌概念、分形概念、圓映射、二次映射及各類雙曲系統等。透過此課程，學生可以學習到混沌系統之基本觀念，及其他與電機領域相關之重要理論及應用。			
培養之核心能力：			
☒	一、豐富的數學、物理、科學與工程知識，以及實際運用的能力。		
☐	二、設計實驗、執行實驗、分析數據及歸納結果的能力。		
☒	三、執行電機工程實務所需理論、方法、技術及使用相關軟硬體工具之能力。		
☐	四、電機工程系統、模組、元件或製程之設計能力。		
☐	五、團隊合作所需之組織、溝通及協調的能力。		
☒	六、發掘問題、分析問題及處理問題的能力。		
☐	七、掌握科技趨勢，並了解科技對人類、環境、社會及全球的影響。		
☐	八、理解專業倫理及社會責任。		
☒	九、專業的外語能力及與國際社群互動的能力。		
教學內容與課程大綱：			
1. 混沌簡介 (Introduction to Chaos) 2. 函數疊代之動力學 (Iteration of Functions as Dynamics) 3. 不變集 (Invariant Sets) 4. 週期軌道 (Periodic Orbits) 5. 圓映射 (Circle Map) 6. 二次映射 (Quadratic Maps) 7. 雙曲環面自同構 (Hyperbolic Toral Automorphisms) 8. 分形 (Fractals)			