

【數理特論：偏微分方程與數值方法】課程綱要

課程名稱	(中文) 數理特論：偏微分方程與數值方法	開課單位	電機工程學系
	(英文) Partial Differential Equations and Numerical Methods	課號	EE3911
學分數	3	必/選修	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：已修過“微分方程與複變函數”課程			
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：本課程涵蓋大學部學生所需要的偏微分方程相關解析與數值計算方法：包含特殊函數，向量與張量分析，變分微積分，格林函數，有限差分近似，與有限元素近似等內容。			
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. 復習“微積分”與“微分方程”兩課程之基本能力 (Review of Calculus and Ordinary Differential Equations) 2. 級數解與特殊函數 (Series Solutions and Special Functions) 3. 向量與張量分析 (Vector and Tensor Analysis) 4. 偏微分方程 (Partial Differential Equations) 5. 變分微積分 (Calculus of Variations) 6. 格林函數 (Green functions) 7. 有限差分與有限元素近似等數值方法 (Numerical methods: Finite difference and Finite element approximations)			