

課程名稱(中文)	應用數學導論（一）
先修科目或先備能力	
課程概述	Partial differential equations of physics --Conduction of heat, A vibrating string, Vibrations of bars and membranes Fourier Series --Inner products and orthonormal sets, Generalized Fourier series, Fourier series, Convergence of Fourier series, Differentiation and integration of Fourier series Fourier Method --Linear operators, Principle of superposition, Method of separation of variables, A temperature problem, A vibrating string problem, Resonance, An elastic bar problem, Double Fourier series Sturm-Liouville Problems and applications --Sturm-Liouville problems, Orthogonality of eigenfunctions, Surface heat transfer, A vertically hung elastic bar
學習目標	Fourier series are fundamental tools in science. The aim of the course is to introduce their theories and their applications to the boundary value problems in partial differential equations of engineering and physics.
教科書	<i>Fourier Series and Boundary Value Problems</i>, eighth Edition, by J. W. Brown and R. V. Churchill, McGraw-Hill, 2012 （請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍）

教學要點概述：

1. 教材編選：教科書作者提供

2. 教學方法：板書講述

3. 評量方法：作業 25%，期中考 25%*2=50%，期末考 25%，

課程進度：

第一週：partial differential equations of physics
 第二週：partial differential equations of physics
 第三週：partial differential equations of physics
 第四週：Fourier Series
 第五週：Fourier Series
 第六週：Fourier Series
 第七週：Fourier Series
 第八週：Fourier Series
 第九週：Fourier Series
 第十週：Fourier Method
 第十一週：Fourier Method
 第十二週：Fourier Method
 第十三週：Fourier Method
 第十四週：Fourier Method
 第十五週：Fourier Method
 第十六週：Sturm-Liouville Problems and applications
 第十七週：Sturm-Liouville Problems and applications
 第十八週：Sturm-Liouville Problems and applications

應用數碩士班暨博士班核心能力	本課程能培養學生此項核心能力者請打✓(請複選 3~5 項)
具備紮實的分析、微分方程、或數值方法等應用數學相關主題專業及進階知識	✓
具備撰寫程式語言與電腦輔助計算之優秀能力	
具備發掘、分析及解決專業問題之優秀能力	✓
具備能將數學或機率與統計知識轉化為自然科學、工程或社會科學領域工作助力之優秀能力	✓
具備優秀的數理邏輯、獨立思考及科技報告寫作能力	✓
具備優秀的溝通及分工合作能力	
具備良好的國際觀及終身自我學習成長之能力	✓