

淡江大學 106 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程數學	授課 教師	黃招財 CHAO-TSAI HUANG
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	化材二B	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TEDXB2B		
系 ( 所 ) 教育目標			
培育具備化學工程與材料工程專業知識、技能與素養的工程師人才。			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 具備化學工程與材料工程的基礎與專業知識。</p> <p>B. 具備化學工程與材料工程實驗系統之操作與數據分析能力。</p> <p>C. 具備運用專業技術及工具以解決化學工程及材料工程問題的能力。</p> <p>D. 具備分析與設計化學工程及材料工程之元件、製程與系統的能力。</p> <p>E. 具備計畫管理、溝通協調與團隊合作的能力。</p> <p>F. 具備發掘、分析及處理工程問題的能力。</p> <p>G. 認識時事議題，瞭解化學工程與材料工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。</p> <p>H. 理解化學工程與材料工程師的專業倫理及社會責任。</p>			
課程簡介	<p>本課程主要教導學生面對許多工程問題,如何運用數學工具及技巧,診斷並解析問題;本課程內容包括:矩陣與其運算,矩陣之特徵值與特徵向量,複立葉級數與分析技術,偏微分方程式與特殊方程式,向量微分,向量積分</p>		
	<p>The main goal of this course is to lead students to learn the mathematic tools to diagnose the engineering problems. The contents include matrix and its operation, matrix eigenvalue problems, Fourier series and Fourier analysis, Partial differential equation and special equations, vector differentail calculus, vector integral calculus.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	學習矩陣與其運算	learn matrix and its operation	C2	AB
2	學習矩陣之特徵值與特徵向量	Learn matrix eigenvalue and eigen vector problems	C2	AB
3	學習複立葉級數與分析技術	Learn Fourier series and Fourier analysis	C2	AB
4	學習偏微分方程式與特殊方程式	Learn Partial differential equation and special equations	C2	AB
5	學習向量微分及向量積分	Learn vector differentail calculus, vector integral calculus.	C2	AB

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	學習矩陣與其運算	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
2	學習矩陣之特徵值與特徵向量	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
3	學習複立葉級數與分析技術	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
4	學習偏微分方程式與特殊方程式	講述、討論	紙筆測驗、上課表現
5	學習向量微分及向量積分	講述、討論	紙筆測驗、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◇ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◇ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	106/09/18~ 106/09/24	Matrix and its operation	
2	106/09/25~ 106/10/01	Gauss elimination and Determinants	
3	106/10/02~ 106/10/08	Matrix Eigenvalue problems	
4	106/10/09~ 106/10/15	Diagonization of matrix	
5	106/10/16~ 106/10/22	Fourier series	
6	106/10/23~ 106/10/29	Sturm-Liouville problems and orthogonal functions	
7	106/10/30~ 106/11/05	Orthogonal series and Fourier integral	
8	106/11/06~ 106/11/12	Basic concepts of PDEs	
9	106/11/13~ 106/11/19	Solution by separating variables method for PDEs	
10	106/11/20~ 106/11/26	期中考試週	
11	106/11/27~ 106/12/03	Wave and Heat equation	
12	106/12/04~ 106/12/10	Laplace's equation	

13	106/12/11~ 106/12/17	Vector and its product	
14	106/12/18~ 106/12/24	Directional Derivative of a Scalar Field	
15	106/12/25~ 106/12/31	Divergence and Curl of a Vector Field	
16	107/01/01~ 107/01/07	Line Integrals	
17	107/01/08~ 107/01/14	Double Integrals	
18	107/01/15~ 107/01/21	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Erwin Kreyszing, "Advanced Engineering Mathematics," 10th ed., 2011	
參考書籍			
批改作業 篇數		4 篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)	
學期成績 計算方式		◆出席率： 10.0 %    ◆平時評量：20.0 %    ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <b>※不法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b>	