

淡江大學 99 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	葉豐輝 Yeh Fung-huei
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	機電二 B	開課 資料	必修 上學期 3學分
	TEBXB2B		

學系(門)教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其能成功的從事機電工程相關實務或學術研究。
 1. 培養學生具備學理基礎。
 2. 培養學生具備工程應用之能力。
 3. 培養學生資訊化能力。
- 二、培養健全的專業工程師，使其專業素養與工程倫理認知能充分發揮於職場，滿足社會需求。
 1. 培養學生創造、設計、製作及工程規劃與整合之能力。
 2. 培養學生具備設計與執行實驗，以及發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
 3. 培養學生守法奉獻、尊重自然及敬業守分之責任。
- 三、培育學生預備全球競爭的基本技能，以迎接不同的生涯選項並對終身學習奠定良好的基礎。
 1. 培育學生表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用外語與拓展國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

學生基本能力

- A. 具備機電工程與應用所需的工程知識。
- B. 繪圖、加工與公差管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具能力。
- D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。
- E. 創新設計與工程實作能力。
- F. 應用外語能力與世界觀。
- G. 團隊合作思維。
- H. 專業倫理認知。
- I. 終身學習精神。

課程簡介	本課程之目的在於教導學生與工程科技人員常用的數學工具，課程包括以下之主題：(1)一階微分方程式，(2)二階微分方程式，(3) Laplace轉換，(4)矩陣和線性方程組，(5)行列值，(6)特徵值、對角化及特殊矩陣。
	The purpose of this course is to introduce the mathematical tools commonly used by scientists and engineers. This course includes the following subjects: (1) First Order Differential Equations, (2) Second Order Differential Equations, (3) Laplace Transform, (4) Matrices and Systems of Linear Equations, (5) Determinants, (6) Eigenvalues, Diagonalization, and Special Matrices.

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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該系「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如：「學生基本能力」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	學生基本能力
1	學生能了解一階微分方程式之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of first order differential equations.	C4	AD
2	學生能了解二階微分方程式之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of second order differential equations.	C4	AD
3	學生能了解Laplace轉換之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of Laplace transform.	C4	AD
4	學生能了解矩陣和線性方程組之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of matrices and systems of linear equations.	C4	AD
5	學生能了解行列值之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of determinants.	C4	AD

6	學生能了解特徵值、對角化及特殊矩陣之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of eigenvalues, diagonalization, and special matrices.	C4	AD
7	增進學生工程數學英文專業閱讀能力。	To enhance students' reading skills in engineering mathematics.	A3	I

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	學生能了解一階微分方程式之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期中考、作業
2	學生能了解二階微分方程式之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期中考、作業
3	學生能了解Laplace轉換之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期中考、作業
4	學生能了解矩陣和線性方程組之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期末考、作業
5	學生能了解行列值之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期末考、作業
6	學生能了解特徵值、對角化及特殊矩陣之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	小考、期末考、作業
7	增進學生工程數學英文專業閱讀能力。	課堂講授、分組討論	小考、期中考、期末考、作業

授課進度表

週次	日期	內容 (Subject/Topics)	備註
1	09/13	First Order Differential Equations	
2	09/20	First Order Differential Equations	
3	09/27	First Order Differential Equations	
4	10/04	Second Order Differential Equations	
5	10/11	Second Order Differential Equations	
6	10/18	Second Order Differential Equations	
7	10/25	The Laplace Transform	
8	11/01	The Laplace Transform	
9	11/08	Vectors and Vector Spaces	
10	11/15	期中考試週	
11	11/22	Matrices and Systems of Linear Equations	
12	11/29	Matrices and Systems of Linear Equations	

13	12/06	Matrices and Systems of Linear Equations, Determinants	
14	12/13	Determinants	
15	12/20	Eigenvalues, Diagonalization, and Special Matrices	
16	12/27	Eigenvalues, Diagonalization, and Special Matrices	
17	01/03	Eigenvalues, Diagonalization, and Special Matrices	
18	01/10	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		Peter V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics", THOMSON, 2007.	
參考書籍		Erwin Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", 9th, Wiley, 2006.	
批改作業篇數		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		◆平時考成績：30.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： % ◆其他〈 〉： %	
備考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。	