

淡江大學 100 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	李經綸 Li Ching-lun
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	機電系精密二A	開課 資料	必修 上學期 3學分
	TEBBB2A		
系所教育目標			
<p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其有能力從事機電工程相關的實務或學術研究。</p> <p>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，符合社會需求。</p> <p>三、培育學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>			
系所核心能力			
<p>A. 學理基礎。</p> <p>B. 工程科學能力。</p> <p>C. 資訊化能力。</p> <p>D. 獨立解決問題能力。</p> <p>E. 實務操作與數據分析能力。</p> <p>F. 表達能力。</p> <p>G. 團隊溝通能力。</p> <p>H. 終身學習。</p> <p>I. 外語能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程的目的在於教導學生科技與工程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，(7)線性微分方程組。</p>		
	<p>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, (7) Systems of Linear Differential Equations.</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該系「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	學生能了解線性微分方程組之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of the systems of linear differential equations.	C4	AD
8	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	出席率、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	出席率、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	出席率、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	出席率、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	出席率、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	出席率、小考、期末考、作業
7	學生能了解線性微分方程組之原理及其應用。	課堂講授、分組討論	出席率、小考、期末考、作業
8	增進學生工程數學英文專業閱讀能力。	英文教材及試題	小考、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◇ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◇ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	First-Order Differential Equations	
2	100/09/12~ 100/09/18	First-Order Differential Equations	
3	100/09/19~ 100/09/25	First-Order Differential Equations	
4	100/09/26~ 100/10/02	Linear Second-Order Equations	

5	100/10/03~ 100/10/09	Linear Second-Order Equations	
6	100/10/10~ 100/10/16	Linear Second-Order Equations	
7	100/10/17~ 100/10/23	The Laplace Transform	
8	100/10/24~ 100/10/30	The Laplace Transform	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Vectors and Vector Spaces	
11	100/11/14~ 100/11/20	Matrices and Linear Systems	
12	100/11/21~ 100/11/27	Matrices and Linear Systems	
13	100/11/28~ 100/12/04	Determinants	
14	100/12/05~ 100/12/11	Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices	
15	100/12/12~ 100/12/18	Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices	
16	100/12/19~ 100/12/25	Systems of Linear Differential Equations	
17	100/12/26~ 101/01/01	Systems of Linear Differential Equations	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	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。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Peter V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics", 7ed, CENGAGE Learning, 2012.		
參考書籍	Erwin Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", 10th, Wiley, 2010.		
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	<p>「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。</p> <p>※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。</p>
----	---