

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	徐郁輝 Shyu, Yuh-huei
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	資訊二A	開課資料	必修 單學期 3學分
	TEIXB2A		
系 所 教 育 目 標			
一、傳授專業知識-教導學生資訊技術的基本原理與應用實務的專業知能。 二、訓練實用技能-教導學生如何執行與驗證各項實驗，其中包括問題之分析與解決方法、資料的蒐集、維護、管理，以及理論的測試。 三、啟發創新思維-教授學生分析、設計、實作與數學等方面的資訊基礎能力，和有解決科學、工程、企業等上各種問題所需要的獨立思考與創新能力。 四、表現人格特質-使學生能以他/她們的忠誠、剛毅、樸實、專注、厚道等個人特質與專業技能獲得主管與同儕認同。 五、培養團隊精神-訓練學生具有組織能力與溝通技術，讓他/她們能具有融入企業團隊的適應力，並具有發揮與指揮團隊力量來解決相關之專案問題。 六、營造國際視野-順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生不斷的自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野與領導能力的專業人才。			
系 所 核 心 能 力			
A. 具有程式設計、系統軟體與軟體應用的知識，並應用於系統分析、設計與應用的能力。 B. 具有計算機硬體設計、資訊網路與通訊的專業知識，並能應用解決工程問題的能力。 C. 具有資訊工程所需的數學、科學與工程知識的能力。 D. 具有邏輯思考、問題分析、實驗執行、數據解釋與推導演繹的能力，並用於規劃與發展資訊系統。 E. 具備良好的口語與書面之溝通技巧，並具有計畫書撰寫、專案執行與時程管理的能力。 F. 培養團隊合作的精神與能力，並具有專業及倫理的責任。 G. 應用外語能力於學習與交流，並具有國際觀。 H. 具備人文素養，能夠瞭解社會生態及資訊產業發展的派動。 I. 瞭解終身學習的重要，並持續培養自我學習的能力。			
課程簡介	本課程之目的在講授工程數學各理論主題，並介紹其在各領域之應用以說明其解決問題之能力。課程的預期成效包含： • 瞭解微分方程之基本概念 • 熟悉各類型之第一階微分方程式之解法 • 熟悉各類型之第二階微分方程式之解法 • 瞭解Laplace 轉換以及Laplace 逆轉換之基本概念及技巧 • 熟悉將其應用於解微分方程之技術。		

	The objective of this course is to prepare students the capability of attacking problems of engineering mathematics in various issues. The topics to be covered include: basic concepts of differential equations, various types of the 1st order differential equations, various types of the 2nd order differential equations, Laplace transform, Inverse Laplace transform, and using Laplace transform to solve differential equations.
--	---

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	瞭解微分方程相關的定義、定理，以及如何求得第一階微分方程式的解。	Understand the definitions and theorems of the differential equations, and know how to solve the problems of the first order differential equations.	C4	CDI
2	瞭解第二階微分方程式微分方程相關的定理，以及如何求得其解。	Understand the related theorems of the 2nd order of diff. equations and know how to find their solutions.	C4	CDI
3	瞭解Laplace轉換，以及逆Laplace轉換相關的定理，以及其在微分方程上的應用。	Understand the Laplace transform and the inverse Laplace transform and their applications in the differential equations.	C4	CDI

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	瞭解微分方程相關的定義、定理，以及如何求得第一階微分方程式的解。	課堂講授	出席率、討論、小考、期中考、期末考
2	瞭解第二階微分方程式微分方程相關的定理，以及如何求得其解。	課堂講授	討論、小考、期中考、期末考

3	瞭解Laplace轉換, 以及逆Laplace轉換相關的定理, 以及其在微分方程上的應用。	課堂講授	出席率、討論、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	Introduction to 1st order diff. equations	
2	100/09/12~ 100/09/18	Separable and Linear Diff. Equations.	
3	100/09/19~ 100/09/25	Exact diff. Equations and Integrating factor	
4	100/09/26~ 100/10/02	Special 1st order diff. equations	
5	100/10/03~ 100/10/09	Solutions of 2nd order diff. equations	
6	100/10/10~ 100/10/16	Reduction of order	
7	100/10/17~ 100/10/23	homogeneous linear equations	
8	100/10/24~ 100/10/30	Method of undetermined coefficients	
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Euler equations	
11	100/11/14~ 100/11/20	Method of Variation of parameters	

12	100/11/21~ 100/11/27	Higher order diff. equations	
13	100/11/28~ 100/12/04	Introduction to Laplace Transform	
14	100/12/05~ 100/12/11	Laplace transform solution	
15	100/12/12~ 100/12/18	Shifting Theorems	
16	100/12/19~ 100/12/25	Heaviside function	
17	100/12/26~ 101/01/01	Convolution theorem	
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	勿遲到、勿缺課、勿抄襲作業。 ※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	其它(Blackboard)		
教材課本	Advanced Engineering Mathematics, Peter V. O'Neil, 7th edition		
參考書籍			
批改作業 篇數	5 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：20.0 % ◆期中考成績：25.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： 15.0 % ◆其他〈出席及上課表現〉：10.0 %		
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。		