

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電子計算機工程應用	授課 教師	李世鳴 LEE SHI-MIN
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	航太三A	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TENXB3A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。</p> <p>二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。</p> <p>三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。</p> <p>四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。</p> <p>五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具備基本航太工程的專業知識。</p> <p>B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。</p> <p>C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。</p> <p>D. 對工作具使命感及責任感。</p> <p>E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。</p> <p>F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。</p> <p>G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程為科學與工程領域的必修課程，課程內容包括：Curve Fitting、數值微分及積分、常微分數值解及偏微分數值解等四部分，並以常見的土木、機械、航空、電子與化工應用進行範例分析，適合具備微積分、資訊概論與工程數學學理背景的同學修習。</p>		
	<p>The course unique approach opens each part of the text with sections called Motivation, Mathematical Background, and Orientation. This prepares the student for upcoming problems in a motivating and engaging manner. Each part closes with an Epilogue containing Trade-Offs, Important Relationships and Formulas, and Advanced Methods and Additional References. Much more than a summary, the Epilogue deepens understanding of what has been learned and provides a peek into more advanced methods. Helpful separate Appendices.</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	1. 使學生了解Curve Fitting數值求解方法。 2. 使學生了解常微分數值求解方法。 3. 使學生了解偏微分數值求解方法。 4. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	The objectives of this course are to make students 1. understand the curve fitting numerical methods. 2. understand the ODE numerical methods. 3. understand the PDE numerical methods. 4. develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems.	C4	ABCDEFGH

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	1. 使學生了解Curve Fitting數值求解方法。 2. 使學生了解常微分數值求解方法。 3. 使學生了解偏微分數值求解方法。 4. 培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	講述、問題解決	紙筆測驗、報告、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	
◇ 洞悉未來	
◇ 資訊運用	
◇ 品德倫理	
◇ 獨立思考	
◇ 樂活健康	
◇ 團隊合作	
◇ 美學涵養	

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	101/09/10~ 101/09/16	Ch 13. One-dimensional Unconstrained optimization	
2	101/09/17~ 101/09/23	Ch 14. Multidimensional Unconstrained optimization	
3	101/09/24~ 101/09/30	Ch 15. Constrained optimization	
4	101/10/01~ 101/10/07	Ch 16. Engineering Applications: Optimization	
5	101/10/08~ 101/10/14	Ch 16. Engineering Applications: Optimization	
6	101/10/15~ 101/10/21	Ch 17. Least-square Regression	
7	101/10/22~ 101/10/28	Ch 18. Interpolation	
8	101/10/29~ 101/11/04	Ch 19. Fourier Approximation	
9	101/11/05~ 101/11/11	Ch 20. Engineering Applications: Curve Fitting	
10	101/11/12~ 101/11/18	期中考試週	
11	101/11/19~ 101/11/25	Ch 21. Newton-Cotes Integartion Formula	
12	101/11/26~ 101/12/02	Ch 22. Intergation of Equations and Ch 23. Numerical Differentiation	

13	101/12/03~ 101/12/09	Ch 24. Engineering Applications: Numerical Differentiation and Integration	
14	101/12/10~ 101/12/16	Ch 25. Runge-Kutta Methods	
15	101/12/17~ 101/12/23	Ch 25. Runge-Kutta Methods	
16	101/12/24~ 101/12/30	Ch 25. Runge-Kutta Methods	
17	101/12/31~ 102/01/06	Ch 26. Stiffness and Multistep Methods, Ch 27. Boundary-Value and Eigenvalue Problems and Ch 28. Engineering Applications: Ordinary Differential Equations	
18	102/01/07~ 102/01/13	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		applied numerical methods with matlab-for engineers and scientists, s.c.chapra, 2012	
參考書籍		1. "Numerical Analysis", V.A.Patel, ISBN 981-4066-80-X, 2000. 2. "Numerical Analysis", D. Kincaid and W. Cheney, 2nd edition, ISBN 0-534-33892-5, 1996, 3. "Applied Numerical Methods for Engineers", R.J.Schilling and S.L.Harries, ISBN 0-534-37014-4, 2000. 4. "Numerical Analysis", R.L.Burden and J.D.Faires, 6th edition, ISBN 0-534-95532-0, 1997. 5. "Introduction to Scientific Computing", C.F.Van Loan, ISBN 0-13-949157-0, 2000.	
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		◆出席率： 30.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量： % ◆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。 ※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。	