

淡江大學 99 學年度第 2 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	江旭程 Chiang Hsu-chenng
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	水環三 B	開課 資料	必修 下學期 2學分
	TEWXB3B		

學系(門)教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原則，使其能成功的從事水資源及環境工程相關實務或學術研究。
1. 培養學生具備基本的工程學理訓練，使其具備施工監造及設備操作管理能力。
 2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、設計、工程規劃整合與評估能力。
 3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。
- 二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。
1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。
 2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。
 3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。
- 三、建立學生具參與國際工程業務的從業能力。
1. 培育學生表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用外語並拓展其國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

學生基本能力

- A. 具備水資源及環境工程與應用所需的基本數理與工程知識。
- B. 工程繪圖、測量、施工及設備操作管理能力。
- C. 基礎程式設計及相關資訊工具應用能力。
- 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. 團隊合作工作態度與習慣。
- H. 專業倫理認知。
- I. 終身學習精神。

課程簡介	此一課程主要讓本系學生具備數值方法的基本知識，學生須應用MATLAB以撰寫程式來完成並應用數值方法，本學期討論主題包括：求解線性方程式、非線性聯立方程式、最小平方法、最佳化、常微分方程式、偏微分方程式。
	The primary goal of this course is to provide the students with a basic knowledge of numerical methods, MATLAB is the software environment used for implementation and application of these numerical methods. The topics discussed in this semester include linear equations system, nonlinear equations system, least square methods, optimization, ordinary differential equations, and partial differential equations.

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	了解各種數值方法的理論基礎、推導和其優缺點	understand the theoretical background, development, and pros/cons of each numerical methods.	C4	AD
2	了解各種數值方法在水資源及環境工程的應用	understand the applications of each methods to the field of water resources and environmental engineering	C4	AD
3	學習撰寫程式以解決工程問題	learn how to develop computer program to solve engineering problems	C6	ACDE
4	增進學生英文閱讀能力	increasing students' ability to read technical English	P1	F

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	了解各種數值方法的理論基礎、推導和其優缺點	課堂講授	小考
2	了解各種數值方法在水資源及環境工程的應用	課堂講授	小考
3	學習撰寫程式以解決工程問題	課堂講授、上機實習	小考、上機考試
4	增進學生英文閱讀能力	課堂講授	小考、期中考、期末考

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Systems of linear equations	
2	100/02/21~ 100/02/27	Gaussian Elimination	
3	100/02/28~ 100/03/06	The LU factorization	
4	100/03/07~ 100/03/13	Iteratin methods	
5	100/03/14~ 100/03/20	Least square data fitting	
6	100/03/21~ 100/03/27	least square data fitting	
7	100/03/28~ 100/04/03	Nonlinear systems	
8	100/04/04~ 100/04/10	optimization	
9	100/04/11~ 100/04/17	review	
10	100/04/18~ 100/04/24	期中考試週	
11	100/04/25~ 100/05/01	Ordinary differential equations	
12	100/05/02~ 100/05/08	Euler's method, backward Euler's method, stability	
13	100/05/09~ 100/05/15	Runge-Kutta methods	
14	100/05/16~ 100/05/22	Multistep methods	
15	100/05/23~ 100/05/29	PDE: The Poisson equations	
16	100/05/30~ 100/06/05	One-dimensional Heat equation	
17	100/06/06~ 100/06/12	Review	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應 注意事項		期中考和期末考採上機考試,作業需在實習課中完成	

教學設備	電腦
教材課本	Atkinson and Han, Elementary Numerical Analysis, 3/E, 2004
參考書籍	Numerical Recipes – W. Press et al., The code of this book can be reached at http://www.library.cornell.edu/nr/bookcpdf.html
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：20.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：30.0 % ◆作業成績： 20.0 % ◆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。