

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數值方法	授課 教師	蔡孝忠 HSIAO-CHUNG TSAI
	NUMERICAL METHOD		
開課系級	水環水資源三A	開課 資料	必修 單學期 3學分
	TEWAB3A		

系（所）教育目標

- 一、教育學生應用數學、科學及工程的原理，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營運管理能力。
 2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、規畫、工程設計及整合與評估能力。
 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、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。
1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。
 2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。
 3. 培育學生持續學習的認知與習慣。

系（所）核心能力

- 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. 具備工程繪圖、量測、設計施工及資訊應用之能力。
- C. 邏輯思考分析整合、解決問題及創新設計與實作能力。
- D. 持續學習專業新知、具備專業外語能力與國際觀。
- E. 團隊合作重要性的認知與工作態度及專業倫理認知。

課程簡介

本課程將介紹數值方法及其於工程上之應用

	This course will introduce the numerical methods and their engineering applications.
--	--

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	了解數值方法在工程上之應用	Understand the numerical methods and their engineering applications	C2	AC
2	利用電腦程式語言進行數值分析	Use computer programming languages for numerical analysis	C3	ABC

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	了解數值方法在工程上之應用	講述、討論、實作	紙筆測驗、實作、報告
2	利用電腦程式語言進行數值分析	講述、實作	實作

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	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◇ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◇ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◇ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◇ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	107/09/10~ 107/09/16	課程總覽	
2	107/09/17~ 107/09/23	電腦程式	
3	107/09/24~ 107/09/30	截斷誤差、近似誤差及捨入誤差	
4	107/10/01~ 107/10/07	根與最佳化	
5	107/10/08~ 107/10/14	根與最佳化	
6	107/10/15~ 107/10/21	線性方程式	
7	107/10/22~ 107/10/28	高斯消去法	
8	107/10/29~ 107/11/04	反矩陣	
9	107/11/05~ 107/11/11	反矩陣	
10	107/11/12~ 107/11/18	期中考試週	
11	107/11/19~ 107/11/25	LU分解	
12	107/11/26~ 107/12/02	LU分解	

13	107/12/03~ 107/12/09	迭代法	
14	107/12/10~ 107/12/16	迭代法	
15	107/12/17~ 107/12/23	最小平方法迴歸	
16	107/12/24~ 107/12/30	最小平方法迴歸	
17	107/12/31~ 108/01/06	內插法	
18	108/01/07~ 108/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項	授課進度及成績計算方式將視實際狀況調整。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	數值方法在工程上的應用，蔡文彬 編譯，東華書局。		
參考書籍			
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： 10.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈作業、小考...等〉：20.0 %		
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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。		