

淡江大學 101 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	高等工程數學	授課 教師	黃富國 FU-KUO HUANG
	ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	水環一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEWXM1A		
系（所）教育目標			
<p>一、培養學生具備從事水資源或環境工程專業相關實務或學術研究能力。</p> <p>二、培養學生具有研發規劃管理以解決問題的能力。</p> <p>三、培養具環境關懷與專業倫理的品格。</p> <p>四、培養學生具參與國際工程業務之從業能力，並足以適應全球化及社會需求，拓展其全球視野。</p>			
系（所）核心能力			
<p>A. 具備水資源工程或環境工程所需的數理與工程知識。</p> <p>B. 規劃執行實驗及分析解釋數據能力。</p> <p>C. 應用資訊工具與資料收集整理能力。</p> <p>D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。</p> <p>E. 工程規劃設計與管理能力。</p> <p>F. 應用外語能力與世界觀。</p> <p>G. 團隊合作工作態度與倫理。</p> <p>H. 撰寫研究專題報告及簡報能力。</p> <p>I. 終身學習精神。</p>			
課程簡介	本課程為大學部工程數學之延伸, 主要介紹偏微分之數學理論基礎、對應之物理及工程問題, 以及各類型偏微分方程式之解法及應用。		
	Advanced Engineering Mathematics will introduce mathematical methods essential to solving real-world problems of engineering. The contents of this course will focus on the partial differential equations and associated 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	訓練學生具高等工程數學之相關知識，以及應用於解決實際工程問題之能力。	The students can understand the knowledge of Advanced Engineering Mathematics and with the ability to solve the real-world problems of engineering.	C5	ABCDEHI

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	訓練學生具高等工程數學之相關知識，以及應用於解決實際工程問題之能力。	講述、討論、賞析、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、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	Introduction	
2	101/09/17~ 101/09/23	Analytic and numerical method	
3	101/09/24~ 101/09/30	Separation of variables method(1)	
4	101/10/01~ 101/10/07	Separation of variables method(2)	
5	101/10/08~ 101/10/14	Fourier transform method (1)	
6	101/10/15~ 101/10/21	Fourier transform method (2)	
7	101/10/22~ 101/10/28	Laplace transform method (1)	
8	101/10/29~ 101/11/04	Laplace transform method (2)	
9	101/11/05~ 101/11/11	An explicit finite-difference method(1)	
10	101/11/12~ 101/11/18	期中考試週	
11	101/11/19~ 101/11/25	An explicit finite-difference method(2)	
12	101/11/26~ 101/12/02	Calculus of variations	

13	101/12/03~ 101/12/09	Variational method for solving PDE	
14	101/12/10~ 101/12/16	Perturbation method for solving PDE	
15	101/12/17~ 101/12/23	Characteristics method	
16	101/12/24~ 101/12/30	Systems of PDEs (1)	
17	101/12/31~ 102/01/06	Systems of PDEs (2)	
18	102/01/07~ 102/01/13	期末考試週	
修課應 注意事項	考試作弊、或曠課達3次(含)以上者，學期成績以不及格論。		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	1. 劉明昌 (2011), 工程數學學習要訣 (上冊), 文笙書局股份有限公司。 (Tel : 02-23814280) 2. Lindfield, George R. (1999), Numerical Methods Using MATLAB, 2nd edition, Allyn & Bacon, Inc.		
參考書籍	1. Kreyszig,E.(2005), Advanced Engineering Mathematics,9th edition, John Wiley & Sons, Inc. 2. Farlow, Stanley J. (1993), Partial Differential Equations for Scientists & Engineers, Dover Publications.		
批改作業 篇數	8 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〈平時成績(作業&報告)〉：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/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。		