

淡江大學 105 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	生物數學	授課 教師	楊定揮 YANG, TING-HUI
	BIOLOGICAL MATHEMATICS		
開課系級	數學一碩士班 A	開課 資料	選修 下學期 3學分
	TSMAM1A		
系（所）教育目標			
引導學生進入數學與數據科學的尖端研究領域，使其具有專業職能或進階研究之基礎。			
系（所）核心能力			
<p>A. 具備數學或統計的專業知識。</p> <p>B. 發掘、分析與處理數學問題的能力。</p> <p>C. 從事獨立研究並能清楚有效表達數學或統計概念的能力。</p> <p>D. 將實際問題化為數學或統計模型的能力。</p> <p>E. 資料蒐集分析解釋及視覺化處理的能力。</p>			
課程簡介	此課程為一個跨生物與數學學科的一門課，主要的目的是利用數學分析的理論和工具為生物學中的現象，行為進行分析與討論。		
	This is a cross discipline between mathematics and biology. We try to answer some biological scientific issues by using some essential mathematical results and methods.		

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	有能力使用數學分析解決生物議題。	Be able to solve some biological scientific issues via some mathematical analysis.	C4	BC

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	有能力使用數學分析解決生物議題。	講述、討論、模擬、實作	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	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	106/02/13~ 106/02/19	Ordinary Differential Equations : Bifurcation Theory-Hopf Bifurcation and its Applications	
2	106/02/20~ 106/02/26	Ordinary Differential Equations : Numerical Methods-AUTO.	
3	106/02/27~ 106/03/05	Ordinary Differential Equations : Poincare-Bendixson Theorem.	
4	106/03/06~ 106/03/12	Partial Differential Equations : Introduction and Applications in Biology-1	
5	106/03/13~ 106/03/19	Partial Differential Equations : Introduction and Applications in Biology-2	
6	106/03/20~ 106/03/26	Three Species Ecological Systems : Classification.	
7	106/03/27~ 106/04/02	Three Species Ecological Systems : Extinction.	
8	106/04/03~ 106/04/09	教學觀摩週	
9	106/04/10~ 106/04/16	Three Species Ecological Systems : Coexistence	
10	106/04/17~ 106/04/23	Uniform Persistence and its Applications I	
11	106/04/24~ 106/04/30	Uniform Persistence and its Applications II	
12	106/05/01~ 106/05/07	Ecological Systems with Fragmented Habitats-1	

13	106/05/08~ 106/05/14	Ecological Systems with Fragmented Habitats-2	
14	106/05/15~ 106/05/21	Ecological Systems with Fragmented Habitats-3	
15	106/05/22~ 106/05/28	Partial Differential Equations : The Existence of Traveling Solutions-Upper Lower Solution Method-1	
16	106/05/29~ 106/06/04	Partial Differential Equations : The Existence of Traveling Solutions-Upper Lower Solution Method-2	
17	106/06/05~ 106/06/11	Partial Differential Equations : The Existence of Traveling Solutions-Upper Lower Solution Method-3	
18	106/06/12~ 106/06/18	論文探討	
修課應注意事項			
教學設備		電腦、其它(黑板)	
教材課本		Lecture Note	
參考書籍		J. D. Murray , “Mathematical Biology”, 2001, Springer. S. B. Hsu, “Ordinary differential Equations and its Applications” 2nd Ed, 2013, World Scientific Press.	
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： 20.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量： % ◆其他〈論文探討〉：40.0 %	
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。	