

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	幾何專題	授課 教師	劉筱凡 HSIAO-FAN LIU
	TOPICS IN GEOMETRY		
開課系級	數學一碩士班 A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TSMAM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備數學或統計的專業知識。(比重：50.00) B. 發掘、分析與處理數學問題的能力。(比重：20.00) 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。(比重：30.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
5. 獨立思考。(比重：50.00) 7. 團隊合作。(比重：30.00) 8. 美學涵養。(比重：20.00)			
課程簡介	本課程為微分幾何之基本介紹。主要內容為曲面，曲面上的微分函數，Shape算子，形式積分，高斯函數，高斯定理，Covariant 微分，活動標架法及Backlund轉換。為可積系統和微分幾何的連結做準備。		
	The course is an introduction to differential geometry. We will cover Surfaces, differential functions on surfaces, Shape operator; integrations of forms, Gauss map, Gauss Theorem, Covariant derivatives, pseudosphere related to the sine-Gordon equation, moving frame method, Backlund transformation and etc..		

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	協助學生了解基礎幾何知識與可積分系統，包括曲線與曲面基本性質與定理，以及介紹流型及孤立子的基本知識。	Introduce basics of differential geometry and integrable systems, including elementary theories of manifolds and soliton theory.

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABC	578	講述、討論	作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	111/02/21~ 111/02/25	Introduction; planar curves and space curves; some results from ODE	
2	111/02/28~ 111/03/04	some results from ODE; Frobenius Theorem	
3	111/03/07~ 111/03/11	The smoke-ring equation and the nonlinear Schrodinger equation	
4	111/03/14~ 111/03/18	Some linear algebra; embedded surfaces in $\mathbb{R}^3$	
5	111/03/21~ 111/03/25	The first and second fundamental forms	
6	111/03/28~ 111/04/01	The Gaussian and mean curvature	
7	111/04/04~ 111/04/08	Calculus of variations of one variable	
8	111/04/11~ 111/04/15	Geodesics	
9	111/04/18~ 111/04/22	Calculus of variations of two variables	
10	111/04/25~ 111/04/29	Minimal surfaces	
11	111/05/02~ 111/05/06	Gauss-Codazzi equation in local coordinates	
12	111/05/09~ 111/05/13	The Gauss theorem	

13	111/05/16~ 111/05/20	Gauss-Codazzi equation in orthogonal coordinates	
14	111/05/23~ 111/05/27	Line of curvature coordinates	
15	111/05/30~ 111/06/03	Pseudospheres and the sine-Gordon equation	
16	111/06/06~ 111/06/10	Moving frame method	
17	111/06/13~ 111/06/17	Backlund Theorem	
18	111/06/20~ 111/06/24	Final report	
修課應 注意事項		平時評量以口頭報告為主 期末評量以繳交的書面報告為評分標準	
教學設備		電腦、其它(講述, 討論)	
教科書與 教材		Lecture notes	
參考文獻			
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： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈課堂討論〉：20.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： https://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁→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。	