

淡江大學 101 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	微分幾何	授課 教師	余成義 YU CHERNG-YIH
	DIFFERENTIAL GEOMETRY		
開課系級	數學一碩士班 A	開課 資料	必修 下學期 3學分
	TSMXM1A		
系（所）教育目標			
培養學生數學理論與應用能力，使其未來具有進階專業研究與應用的基礎。			
系（所）核心能力			
<p>A. 具備數學、統計與資訊的專業知識。</p> <p>B. 發掘、分析與處理問題的能力。</p> <p>C. 具備獨立思考的能力。</p> <p>D. 具備創造的能力。</p> <p>E. 具備資料蒐集與分析及將實際問題化為數學或統計專業問題的能力。</p> <p>F. 具備應用專業知識，輔以電腦工具，協助解決數學或統計上專業問題的能力。</p> <p>G. 具備組織與溝通技術，發揮團隊合作之能力。</p> <p>H. 具備自我成長、終身學習，吸收各項新知之能力。</p>			
課程簡介	本科目主旨在引導學生學習微分流形、聯絡、黎曼度量、測地線、曲率等基本概念和基礎理論。		
	The purpose of this course is to introduce the fundamental concept and theorem of differentiable manifold, connection, Riemannian metric, geodesic, and curvature.		

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	1. 學習微分流形的基本概念和基本理論	1. The fundamental concept and theorem of differentiable manifold.	C4	ABCDH
2	2. 學習聯絡、黎曼度量、測地線、曲率等基本概念和基礎理論	2. The fundamental concept and theorem of connection, Riemannian metric, geodesic, and curvature	C4	ABCDH

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	1. 學習微分流形的基本概念和基本理論	講述、討論、問題解決	紙筆測驗、報告、上課表現
2	2. 學習聯絡、黎曼度量、測地線、曲率等基本概念和基礎理論	講述、討論、賞析、問題解決	紙筆測驗、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	102/02/18~ 102/02/24	Tangent Covectors	
2	102/02/25~ 102/03/03	Bilinear Forms, The Riemannian Metric	
3	102/03/04~ 102/03/10	Tensor Fields	
4	102/03/11~ 102/03/17	Multiplication of Tensors	
5	102/03/18~ 102/03/24	Orientation of Manifolds and the Volume Element	
6	102/03/25~ 102/03/31	Exterior Differentiation	
7	102/04/01~ 102/04/07	教學行政觀摩	
8	102/04/08~ 102/04/14	Differentiation of Vector Fields along Curves in $R^n$	
9	102/04/15~ 102/04/21	Differentiation of Vector Fields on Submanifolds of $R^n$	
10	102/04/22~ 102/04/28	期中考試	
11	102/04/29~ 102/05/05	Addenda to the Theory of Differentiation on a Manifold	
12	102/05/06~ 102/05/12	Geodesic Curves on Riemannian Manifolds	

13	102/05/13~ 102/05/19	The Geometry of Surfaces in E3	
14	102/05/20~ 102/05/26	The Gaussian and Mean Curvatures of a Surface	
15	102/05/27~ 102/06/02	Basic Properties of the Riemann Curvature Tensor	
16	102/06/03~ 102/06/09	The Curvature Forms and the Equations of Structure	
17	102/06/10~ 102/06/16	Differentiation of Covariant Tensor Fields	
18	102/06/17~ 102/06/23	期末考試	
修課應 注意事項			
教學設備		(無)	
教材課本		An Introduction to Differentiable Manifolds and Riemannian Geometry , 2ed, by W. M. Boothby	
參考書籍		1. Differential Geometry of Curves and Surfaces by Manfredo P. Do Carmo 2. Elementary Differential Geometry, Author: Andrew Pressley 3. Elementary Differential Geometry, Author: J. A. Thorpe	
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：            %   ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈平時成績(小考, 作業, 出席, 表現)〉：30.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 <b>※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。</b>	