

淡江大學 103 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. 具備數學或統計的專業知識。</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. 具備自我成長、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	AB
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	AB

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	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	104/02/24~ 104/03/01	Tangent Covectors	
2	104/03/02~ 104/03/08	Bilinear Forms, The Riemannian Metric	
3	104/03/09~ 104/03/15	Tensor Fields	
4	104/03/16~ 104/03/22	Multiplication of Tensors	
5	104/03/23~ 104/03/29	Orientation of Manifolds and the Volume Element	
6	104/03/30~ 104/04/05	教學行政觀摩	
7	104/04/06~ 104/04/12	Exterior Differentiation	
8	104/04/13~ 104/04/19	Differentiation of Vector Fields along Curves in R^n	
9	104/04/20~ 104/04/26	Differentiation of Vector Fields on Submanifolds of R^n	
10	104/04/27~ 104/05/03	期中考試	
11	104/05/04~ 104/05/10	Addenda to the Theory of Differentiation on a Manifold	
12	104/05/11~ 104/05/17	Geodesic Curves on Riemannian Manifolds	

13	104/05/18~ 104/05/24	The Geometry of Surfaces in E3	
14	104/05/25~ 104/05/31	The Gaussian and Mean Curvatures of a Surface	
15	104/06/01~ 104/06/07	Basic Properties of the Riemann Curvature Tensor	
16	104/06/08~ 104/06/14	The Curvature Forms and the Equations of Structure	
17	104/06/15~ 104/06/21	Differentiation of Covariant Tensor Fields	
18	104/06/22~ 104/06/28	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： 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。	