

淡江大學 110 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	微積分	授課 教師	林尚文 SHANG-WEN LIN
	CALCULUS		
開課系級	物理系光電一 A	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TSPCB1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 (所) 教育目標			
<p>一、傳授專業知識：教導學生學習物理科學的核心基本知識、鑽研物理科學所需之基本技能、與應用物理科技的專業知能。</p> <p>二、分析與解決問題：教授學生分析問題與將概念模型定量化之數學能力，與解決科學、工程等方面之各種問題所需要的思考與創新能力。</p> <p>三、訓練實作技能：教導學生如何執行與驗證各項實驗以及具有審慎的工作態度與安全的操作意識。</p> <p>四、表現人格特質：使學生能以他/她們的剛毅、樸實、專注等個人特質與專業技能獲得主管與同儕的認同。</p> <p>五、培養團隊精神：訓練學生具有組織能力與溝通技巧，讓他/她們能具有融入團隊的適應力，並具有發揮或運用團隊力量來解決相關之專業問題的能力。</p> <p>六、營造國際視野：順應全球化的趨勢，營造國際化的學習環境與機會，教育學生持續地自我成長，吸收國內外新的知識，在未來的領域中成為一位具有國際視野的專業人才。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>C. 將概念、模型、或實際問題及定量化之數學能力。(比重：50.00)</p> <p>D. 培養發現問題、分析問題並解決問題的基本能力。(比重：50.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：80.00)</p>			
課程簡介	<p>本課程主要介紹微積分的理論、計算方法及應用。上學期內容包括(1)函數、圖形及極限, (2)微分概念及其應用, (3)三角函數、指數、對數函數之微分等等。在提昇學生學習興趣的同時, 也培養學生推理思考及數理運算能力。</p>		

	This course introduces the theory of the Calculus, the calculation approaches and its applications. The contents include the (1) functions, graph of function, and limit, (2) differentiation and its applications, (3) trigonometric function, exponential and logarithmic functions and their derivatives and so on. We aim to improve students' interests in learning and to develop their thinking and computing abilities.
--	---

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	學生將能夠理解課程中所介紹到的函數之極限與連續的概念。	Students will be able to understand the concepts of the limits and the continuity of a function.
2	學生將能夠理解微分理論的運算與應用的概念，並實際動手運算及繪製曲線圖。	Students will be able to understand the theory and applications of the derivatives and be able to do the calculation and curves graphing in practice.
3	學生將能夠理解三角函數與指數、對數函數之微分與應用。	Students will be able to understand the differentiation of trigonometric, exponential and logarithmic functions and their applications.

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	C	2	討論	作業
2	認知	C	2	討論	實作
3	認知	D	5	討論	作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	110/09/22~ 110/09/28	1.1 Real numbers and the Real Lines 1.2 Lines, Circles, and Parabolass 1.3 Functions and their graphs 1.4 Identifying Functions; Mathematical Models 1.5 Combing Functions; Shifting and Scaling Graphs 1.6 Trigonometric Funciotns 1.7 Graphing with Calculator and Computers 2.1 Rates of Change and Limits 2.2 Calculating Limits Using the Limit Laws	
2	110/09/29~ 110/10/05	2.3 The Precise Definition of a Limit 2.4 One-Sided Limits Limit at Infinity	
3	110/10/06~ 110/10/12	2.5 Infinite Limits and Vertical asymptotes 2.6 Continuity	
4	110/10/13~ 110/10/19	3.1 Tangents and the Derivative at a Point 3.2 The Derivative as a Function 3.3 Differentiation Rules	

5	110/10/20~ 110/10/26	3.4 The Derivative as a Rate of Changes 3.5 Derivatives of Trigonometric Functions 3.6 The Chain Rule and Parametric Equations	
6	110/10/27~ 110/11/02	3.7 Implicit Differentiation 3.8 Related Rates 3.9 Linear Approximations and Differentials	
7	110/11/03~ 110/11/09	4.1 Extreme Values of Functions 4.2 The Mean Value Theorem 4.3 Monotonic Functions and the First Derivative Test	
8	110/11/10~ 110/11/16	4.4 Concavity and Curve Sketching 4.5 Applied Optimization Problems	
9	110/11/17~ 110/11/23	期中考試週	
10	110/11/24~ 110/11/30	4.7 Antiderivatives 5.1 Areas and Estimating with Finite Sums 5.2 Sigma Notation and Limits of Finite Sums 5.3 The Definite Integral	
11	110/12/01~ 110/12/07	5.4 The Fundamental Theorem of Calculus 5.5 Indefinite Integrals and the Substitution 5.6 Definite Integral Substitution and Areas Between Curves	
12	110/12/08~ 110/12/14	6.1 Volumes by Slicing and Rotating about an Axis 6.2 Volumes by Cylindrical Shells 6.3 Lengths of Plane Curves 6.4 Area of a Surface of Revolution and The Theorems of Pappus	
13	110/12/15~ 110/12/21	7.1 Inverse Functions and Their Derivatives 7.2 Natural Logarithms 7.3 The Exponential Function 7.5 Indeterminated Forms and l'Hospital's Rule 7.6 Inverse Trigonometric Functions	
14	110/12/22~ 110/12/28	7.8 Relative Rates of Growth 8.1 Basic Integration Formulas 8.2 Integration by Parts	
15	110/12/29~ 111/01/04	8.3 Trigonometric Integrals 8.4 Trigonometric Substitutions 8.5 Integration of Rational Functions by Partial Fractions	
16	111/01/05~ 111/01/11	8.6 Integration Using Tables and Computer Algebra Systems 8.7 Numerical Integration 8.8 Improper Integrals	
17	111/01/12~ 111/01/18	期末考試週	
18	111/01/19~ 111/01/25		
修課應 注意事項		<p>修課同學必須加入FB社團閱讀相關規定並隨時關注社團動態 每週皆有(Moodle)線上測驗 每次上課都須簽到，未簽到視同缺課，每缺課一節扣學期總成績1分 出缺席由學期的第一節開始計算，中途加選的同學，加選前未到視同缺課</p> <p>欲加選的同學請加入Moodle課程，(遠距教學)Teams會議連結已放在課程首頁 路徑如下： 學校首頁 ▶ Moodle遠距教學平台 ▶ 110學年第1學期 1st Semester of the 110th Academic Year / ▶ 理學院 Science / ▶ 110_1_4003微積分(物理系光電組) 或直接輸入網址 https://moodle.tku.edu.tw/course/view.php?id=13240</p>	

教學設備	電腦、投影機
教科書與教材	Thomas' Calculus, thirteen edition in SI units (global edition), by Thomas, Weir, Hass.
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	<p>◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：30.0 %</p> <p>◆期末評量：30.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>
備考	<p>「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。</p> <p>※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。</p>