

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	工程數學	授課 教師	韓相宜 SHIANG-YI HAN
	ENGINEERING MATHEMATICS		
開課系級	航太二 C	開課 資料	實體課程 必修 上學期 3學分
	TENXB2C		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。			
二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。			
三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。			
四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。			
五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：30.00)			
B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：30.00)			
C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：20.00)			
D. 對工作具使命感及責任感。(比重：5.00)			
E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：5.00)			
F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：5.00)			
G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。(比重：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：10.00)			
2. 資訊運用。(比重：20.00)			
3. 洞悉未來。(比重：20.00)			
4. 品德倫理。(比重：5.00)			
5. 獨立思考。(比重：30.00)			
6. 樂活健康。(比重：5.00)			
7. 團隊合作。(比重：5.00)			
8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	本課程提供微分方程與工程數學的基本介紹以及其應用，並加入AI為輔助學習工具，培養學生有自主學習能力與判斷AI提供資訊的能力。修完本課程後學生可以求解多種微分方程、明瞭求解所需技巧的理論、熟悉所學將微分方程與工程數學使用於各種實際工程應用問題；學生在修完本課程之後，必能實際應用所學解決工程問題。				
	This course provides a basic introduction to differential equations and engineering mathematics. It incorporates AI as a learning aid, fostering students' independent learning and the ability to interpret AI-generated information. Upon completion, students will be able to solve a variety of differential equations, and become familiar with applying their knowledge of differential equations and engineering mathematics to various practical engineering problems. Upon completion, students will be able to apply their knowledge to solve engineering problems.				
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	1. 使學生了解微分方程的意涵、明瞭求解所需技巧的理論，以及如何以範例訓練AI。 2. 使學生了解如何應用冪級數及拉普拉斯轉換求解微分方程，以及如何透過AI來解題。 3. 使學生將微分方程與工程數學使用於各種實際工程應用問。		1.Help students understand the meaning of differential equations, the theory behind solving them, and how to train AI with examples. 2. Enable students to understand how to apply power series and Laplace transform to solve differential equations, and how to solve problems through AI. 3. Students can develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics.		
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	ABCDEFGF	12345678	講述、討論、AI	測驗、作業、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	114/09/15~ 114/09/21	Introduction			
2	114/09/22~ 114/09/28	First-Order Differential Equations			
3	114/09/29~ 114/10/05	First-Order Differential Equations			

4	114/10/06~ 114/10/12	First-Order Differential Equations	
5	114/10/13~ 114/10/19	Modeling with First-Order Differential Equations	
6	114/10/20~ 114/10/26	AI Training and Solve First-Order Differential Equations	
7	114/10/27~ 114/11/02	Higher-Order Differential Equations	
8	114/11/03~ 114/11/09	Higher-Order Differential Equations	
9	114/11/10~ 114/11/16	期中考試週	
10	114/11/17~ 114/11/23	Modeling with Higher-Order Differential Equations	
11	114/11/24~ 114/11/30	AI Training and Solving Higher-Order Differential Equations	
12	114/12/01~ 114/12/07	Series Solutions of Linear Equations	
13	114/12/08~ 114/12/14	Series Solutions of Linear Equations	
14	114/12/15~ 114/12/21	The Laplace Transform	
15	114/12/22~ 114/12/28	The Laplace Transform	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力		自主學習、問題解決	
跨領域課程			
特色教學 課程		結合AI學習	
課程 教授內容		邏輯思考 A I 應用	
修課應 注意事項			

教科書與教材	自編教材:教科書、講義 教材說明: D. G. Zill, Differential Equations, 9th Ed., CENGAGE Learning, 2018 採用他人教材:教科書
參考文獻	E. Kreyszig, Advanced Engineering Mathematics, 10th Ed., John Willey & Sons, 2011
學期成績計算方式	◆出席率：            %    ◆平時評量：30.0 %    ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈小考〉：20.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://web2.ais.tku.edu.tw/csp">https://web2.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</b>