

# 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	李經綸 LI CHING-LUN			
	ENGINEERING MATHEMATICS					
開課系級	機械二A	開課資料	實體課程 必修 上學期 3學分			
	TEBXB2A					
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育					
系(所)教育目標						
<p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p>						
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重						
<p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。(比重：30.00)</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。(比重：30.00)</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。(比重：30.00)</p> <p>D. 覺景眼光能力(Eye/Vision)。(比重：10.00)</p>						
本課程對應校級基本素養之項目與比重						
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球視野。(比重：10.00)</li> <li>2. 資訊運用。(比重：30.00)</li> <li>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</li> <li>4. 品德倫理。(比重：5.00)</li> <li>5. 獨立思考。(比重：30.00)</li> <li>6. 樂活健康。(比重：5.00)</li> <li>7. 團隊合作。(比重：5.00)</li> <li>8. 美學涵養。(比重：5.00)</li> </ol>						
課程簡介	本課程的目的在於教導學生科技與工程人員常用的數學工具，課程包括以下之主題：(1)一階微分方程式，(2)二階微分方程式，(3)Laplace轉換，(4)級數解，(5)矩陣、行列值，和線性方程組，(6)特徵值、對角化及特殊矩陣，(7)線性微分方程組。					

	The purpose of this course is to introduce the mathematical tools commonly used by scientists and engineers. This course includes the following subjects: (1)First Order Differential Equations, (2)Second Order Differential Equations, (3)The Laplace Transform, (4)Series Solutions, (5)Matrices, Determinants, and Linear Systems, (6)Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices, (7)Systems of Linear Differential Equations.
--	--

### 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	學生能了解一階微分方程式之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of first order differential equations.
2	學生能了解二階微分方程式之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of second order differential equations.
3	學生能了解Laplace轉換之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of Laplace transform.
4	學生能了解矩陣、行列值，和線性方程組之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of Matrices, Determinants, and Linear Systems.
5	學生能了解特徵值、對角化及特殊矩陣之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of eigenvalues ,diagonalization, and special matrices.
6	學生能了解線性微分方程組之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of the systems of linear differential equations.
7	增進學生工程數學英文專業閱讀能力。	To enhance students' reading skills in engineering mathematics.
8	學生能了解級數解之原理及其應用。	Students can understand the principles and applications of series solutions.

### 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	ABCD	12345678	講述	測驗
2	認知	ABCD	12345678	講述	測驗
3	認知	ABCD	12345678	講述	測驗
4	認知	ABCD	12345678	講述	測驗
5	認知	ABCD	12345678	講述	測驗
6	認知	ABCD	12345678	講述	測驗
7	情意	ABCD	12345678	講述	測驗

8	認知	ABCD	12345678	講述	測驗		
授課進度表							
週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)		備註			
1	114/09/15~ 114/09/21	First-Order Differential Equations					
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	Second-Order Differential Equations					
5	114/10/13~ 114/10/19	Second-Order Differential Equations					
6	114/10/20~ 114/10/26	Second-Order Differential Equations					
7	114/10/27~ 114/11/02	The Laplace Transform					
8	114/11/03~ 114/11/09	The Laplace Transform					
9	114/11/10~ 114/11/16	期中評量, Series Solutions					
10	114/11/17~ 114/11/23	Series Solutions					
11	114/11/24~ 114/11/30	Matrices, Determinants, and Linear Systems					
12	114/12/01~ 114/12/07	Matrices, Determinants, and Linear Systems					
13	114/12/08~ 114/12/14	Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices					
14	114/12/15~ 114/12/21	Eigenvalues ,Diagonalization, and Special Matrices					
15	114/12/22~ 114/12/28	Systems of Linear Differential Equations					
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		STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學，融入A人文藝術領域)					

特色教學 課程	
課程 教授內容	邏輯思考
修課應 注意事項	<p>1.非法影印是違法的行為。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。</p> <p>2.上課時間嚴禁使用手機。</p> <p>3.教師正課：二-67、四-3；教學助理：四-4。</p>
教科書與 教材	<p>自編教材：簡報          採用他人教材：教科書          教材說明：</p> <p>Peter V. O'Neil, "Advanced Engineering Mathematics", 8th, CENGAGE Learning, SI Edition (Custom), 2018.</p>
參考文獻	Erwin Kreyszig, "Advanced Engineering Mathematics", 10th, Wiley, 2010.
學期成績 計算方式	<p>◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 %</p> <p>◆期末評量：40.0 %</p> <p>◆其他〈 〉： %</p>
備 考	<p>「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。</p> <p><b>※「遵守智慧財產權觀念」及「不得不法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿不法影印他人著作，以免觸法。</b></p>