

淡江大學 112 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	線性代數	授課 教師	黃心嘉 HWANG SHIN-JIA
	LINEAR ALGEBRA		
開課系級	資工二A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TEIXB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（所）教育目標			
<p>一、通達專業知能。</p> <p>二、熟練實用技能。</p> <p>三、展現創意成果。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 程式設計應用能力。(比重：15.00)</p> <p>B. 數學推理演繹能力。(比重：40.00)</p> <p>C. 資訊系統實作能力。(比重：15.00)</p> <p>D. 網路技術應用能力。(比重：15.00)</p> <p>E. 資訊技能就業能力。(比重：15.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：5.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：20.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：10.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：20.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：5.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：5.00)</p>			

課程簡介	<p>本課程之目的在講授線性代數各理論主題，並介紹其在各領域之應用以說明其解決問題之能力。課程的預期成效包含：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 瞭解線性變換的矩陣表達法、內積向量空間基底的正交化過程</li> <li>• 熟悉線性變換的各種典型形式與值譜分析，及內積空間的垂直投影等概念</li> <li>• 使用向量和矩陣語言的表達方式、與向量化運算軟體的能力</li> </ul>
	<p>The objective of this course is to prepare the students for coordinating problems of linear systems by various viewpoints. In terms of matrix multiplication and linear transformation, the topics in the class will illustrate the implicit relations among those linear operations in depth. The topics to be covered include systems of linear equations and matrices, determinants, Euclidean vector spaces, eigenvalues and eigenvectors.</p>

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	學生將能瞭解線性代數相關的定義、定理與專有名詞，並且可以應用至瞭解與問題解決。	Students will be able to understand the definitions, theorems, terminologies, and apply to problem understanding and solving.
2	學生能夠瞭解基礎議題，如：矩陣運算、基本矩陣、利用列簡化計算行列式值、行列式函數之性質、餘因子展開式與柯拉瑪法則。	Students will be able to understand basic issues such as: Matrix Operations, Elementary Matrices, Evaluating Determinants by Row Reduction, Properties of the Determinant Function, Cofactor Expansion and Cramer's Rule.
3	學生能夠瞭解進階議題，如：歐式n維空間與從 $R_n$ 至 $R_m$ 之線性轉換。	Students will be able to understand advanced issues such as Euclidean n-Space and Linear Transformations from $R_n$ to $R_m$ .
4	學生對於常用的線性轉換有一定的熟悉度，如：旋轉、反射與正交投影等。	Students will be familiar with some well-known Linear Transformations such as Rotation, Reflection, and Orthogonal Projection, etc.

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	ABCDE	12345678	講述、討論、實作	測驗、討論(含課堂、線上)
2	認知	AB	25	講述、討論、實作	測驗、討論(含課堂、線上)
3	認知	B	25	講述、討論	測驗、討論(含課堂、線上)
4	認知	AB	2345	講述、討論	測驗、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/02/19~ 113/02/25	Introduction to Systems of Linear Equations	
2	113/02/26~ 113/03/03	Gaussian Elimination	
3	113/03/04~ 113/03/10	Matrices and Matrix Operations	
4	113/03/11~ 113/03/17	Inverses	
5	113/03/18~ 113/03/24	Algebraic Properties of Matrices	小考一
6	113/03/25~ 113/03/31	Elementary Matrices + A Method for Finding A <sup>-1</sup> ; More on Linear Systems	
7	113/04/01~ 113/04/07	教學觀摩周	
8	113/04/08~ 113/04/14	Elementary Matrices + A Method for Finding A <sup>-1</sup> ; More on Linear Systems	
9	113/04/15~ 113/04/21	期中考試週+檢討	
10	113/04/22~ 113/04/28	Determinants by Cofactor Expansion	
11	113/04/29~ 113/05/05	Determinants by Cofactor Expansion	
12	113/05/06~ 113/05/12	Evaluating Determinants by Row Reduction	
13	113/05/13~ 113/05/19	Properties of the Determinants; Cramer's Rule	小考二
14	113/05/20~ 113/05/26	Vectors in 2-Space, 3-space, and n-space	
15	113/05/27~ 113/06/02	Norm, Dot Product; and Distance in R <sup>n</sup> ; Orthogonality	
16	113/06/03~ 113/06/09	期末提前考	
17	113/06/10~ 113/06/16	期末考試週(本學期期末考試日期 為:113/6/11-113/6/17)	期末考檢討影片
18	113/06/17~ 113/06/23	教師彈性教學週(檢討+The Geometry of Linear Systems)	
課程培養 關鍵能力	資訊科技		
跨領域課程			
特色教學 課程			

課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動)
修課應 注意事項	<p>1.課堂點名是為了解同學出席學習狀況，作為期末加分參考依據，沒到不會扣分；請同學不得代點；被代點的同學反可能會扣分。</p> <p>2.補考須事先告知老師方能補考，除了不可避免因素除外。事後請假者，也需在該考試檢討前，提出校方證明，經老師許可方可補考，且補考成績，超過六十分部分打八折。</p> <p>3.本課程考試會採用出席實體教室的iClass線上考試，同學必須要iClass線上作答，不接受其他繳交答案的方式，考試時提前交卷者，必須出示線上測驗已繳交的畫面。</p> <p>4.若有疫情需要會公告為完全線上考試，同學務必準備合用足夠的資訊設備應考。考試時會有MS Teams遠距監考，同學必須開啟鏡頭讓老師監考，私自不開鏡頭者，該考試以零分計算。再犯者該科目零分。</p> <p>5.私自遠距線上考試的同學，該次考試零分。</p> <p>6.成績在iClass上可以看到，請在成績公布當周更正成績，逾期不候。</p> <p>7.舉凡作業與考試都沒有期末補教的措施，期末也沒有額外的加分項目。</p> <p>8.課堂參與泛指講解考題，回答老師重要問題等，會記錄次數，上限站學期分數10%。</p> <p>9.請尊重智慧財產權。本課程的投影片的PDF與教學影片只瀏覽不可下載，會勾選課本練習題，請同學務必要有課本可做作業。</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: Elementary Linear Algebra: Application version (ASIA Edition), Howard Anton, Chris Rorres, and Anton Kaul, 12th Ed., Wiley, 2019</p>
參考文獻	
學期成績 計算方式	<p>◆出席率： 5.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈實習課+課堂參與度〉：15.0 %</p>
備考	<p>「教學計畫表管理系統」網址：<a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.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>※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></p>