

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位信號處理	授課 教師	李光啟 KELVIN KUANG-CHI LEE
	DIGITAL SIGNAL PROCESSING		
開課系級	電機系電通三A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETEB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。			
二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。			
三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：10.00)			
B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：15.00)			
C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：15.00)			
D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：15.00)			
E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：15.00)			
F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：10.00)			
G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：10.00)			
H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(比重：10.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：20.00)			
2. 資訊運用。(比重：10.00)			
3. 洞悉未來。(比重：10.00)			
4. 品德倫理。(比重：15.00)			
5. 獨立思考。(比重：5.00)			
6. 樂活健康。(比重：15.00)			
7. 團隊合作。(比重：10.00)			
8. 美學涵養。(比重：15.00)			

課程簡介	本課程除了介紹重要的DTFT和DSP概念外，並將深入介紹多種數位濾波器的設計技術，其中包含IIR濾波器和最佳線性相位FIR濾波器的設計。
	This course will cover important concepts of DTFT and DSP, as well as to provide an in-depth treatment of various techniques for designing digital filters such as IIR filters from analog filters and optimal linear phase FIR filter.

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	透過課程內容介紹，讓學生瞭解數位信號與系統，離散傅立葉轉換及應用，以及濾波器的種類、設計方法及優缺點。	From this course, students will be introduced to discrete-time signals and systems, DTFT/FFT and their applications, as well as how to interpret digital filter specifications, filter design techniques and the trade-off consideration

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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論	測驗、作業、出席率

授課進度表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備註
1	114/09/15~ 114/09/21	Discrete-Time Signal and Systems	
2	114/09/22~ 114/09/28	Properties of LTI, BIBO-stable, causal discrete-time systems, and convolution sum	
3	114/09/29~ 114/10/05	Discrete-time Fourier Transform (DTFT) and its properties	
4	114/10/06~ 114/10/12	Quiz #1 (10/16)	
5	114/10/13~ 114/10/19	Sampling of Continuous-Time Signals	
6	114/10/20~ 114/10/26	Discrete Fourier Transform (DFT) and Fast Fourier Transform (FFT)	

7	114/10/27~ 114/11/02	DFT leakage, scalloping loss and zero insertion/padding	
8	114/11/03~ 114/11/09	期中考/期中評量	
9	114/11/10~ 114/11/16	Z-transform and region of convergence (ROC)	
10	114/11/17~ 114/11/23	Theory and design of digital filter: specification and components	
11	114/11/24~ 114/11/30	Introcuton of analog filters: Butterworth, Chebyshev, and elliptic filter	
12	114/12/01~ 114/12/07	Quiz #2 (12/4)	
13	114/12/08~ 114/12/14	Design of digital IIR filter from analog filters	
14	114/12/15~ 114/12/21	Digital FIR filter design using various window functions	
15	114/12/22~ 114/12/28	Optimal FIR filter design: Parks & McClellman methods	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末考/期末測驗 (12/31)	
17	115/01/05~ 115/01/11	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		資訊科技、問題解決、跨領域	
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		USR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) 邏輯思考	
修課應 注意事項		1. 不缺課 2. 上課不吃東西,不划手機 3. 遵守規定, 不影響他人上課	
教科書與 教材		自編教材:簡報 採用他人教材:教科書 教材說明: Digital Signal Processing Using MATLAB: A Problem Solving Companion 4/e, by Vinay K. Ingle and John G. Proakis (滄海書局)	
參考文獻			

學期成績 計算方式	◆出席率： 20.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈作業〉：10.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.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。 ※「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。