

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位信號處理概論	授課 教師	陳巽璋 Shiunn-jang Chern
	DIGITAL SIGNAL PROCESSING INTRODUCTION		
開課系級	電機四 P	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXB4P		
系所教育目標			
<p>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。</p> <p>二、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系所核心能力			
<p>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。</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有電機系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有計畫管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理電機工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任之正確認知。</p> <p>I. 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。</p>			
課程簡介	<p>本課程介紹數位訊號處理之基本原理與應用及濾波器設計。課程中我們盡可能避免過於理論化，我們會讓學生能利用像 MATLAB 工具軟體做數值演練以瞭解基本理論之內涵。</p>		
	<p>This course aims to give an introduction on fundamental theory of digital signal processing, including its applications and digital filter design. One of the main features in this course is that it uses a very large number of numerical problems using functions from MATLAB and Signal Processing Toolbox in order to highlight the basic concepts after the theory is discussed or are worked out first and the theory is then presented.</p>		

本課程教學目標與目標層級、系所核心能力相關性

一、目標層級(選填):

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域: C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域: P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域: A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系所核心能力」之相關性:

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如: 認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應該系「系所核心能力」。單項教學目標若對應「系所核心能力」有多項時，則可填列多項「系所核心能力」(例如: 「系所核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列)。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系所核心能力
1	學生可以從本課程學習到基本訊號處理概念, 訊號處理在電信及商業電子產業具有其重要性.	This course introduces basic theories of digital signal processing, which has been very popular in the telecommunication and commercial electronics industrial.	C3	ACDF

教學目標之教學策略與評量方法

序號	教學目標	教學策略	評量方法
1	學生可以從本課程學習到基本訊號處理概念, 訊號處理在電信及商業電子產業具有其重要性.	課堂講授	出席率、小考、期中考、期末考

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/09/05~ 100/09/11	Introduction, application of DSP and description of various discrete-time signals	chapter 1
2	100/09/12~ 100/09/18	History of Filter design, analog and digital signal processing (Operation of a Mobile Phone Network), linear time-invariant system	Chapters 1 & 2
3	100/09/19~ 100/09/25	Z-transform theory and its applications, Transient response and steady-state response	chapter 2
4	100/09/26~ 100/10/02	Z-transform revisited and convolution revisited	chapter 2
5	100/10/03~ 100/10/09	Review of model generation, stability (Jury-Marden Test), solution using MATLAB functions	chapter 2
6	100/10/10~ 100/10/16	Frequency-domain analysis (introduction), theory of sampling	chapter 3
7	100/10/17~ 100/10/23	Discrete-time Fourier transform (DTFT) and Inverse DTFT (IDTFT)	chapter 3
8	100/10/24~ 100/10/30	DTFT of Unit Step Sequence, Discrete Fourier Transform (DFT) and Fast Fourier Transform (FFT) (MATLAB)	chapter 3
9	100/10/31~ 100/11/06	期中考試週	
10	100/11/07~ 100/11/13	Infinite Impulse Response (IIR) Filters; introduction, magnitude approximation of analog filters	chapter 4

11	100/11/14~ 100/11/20	IIR Filters; analog frequency transformations, digital filters and its design with impulse-invariant transformation	chapter 4
12	100/11/21~ 100/11/27	Digital filters design; bilinear transformation, digital spectral transformation, all-pass filters (MATLAB)	chapter 4
13	100/11/28~ 100/12/04	Finite Impulse Response (FIR) Filters; linear phase FIR filters, Fourier series method modified by windows	chapter 5
14	100/12/05~ 100/12/11	Windowed FIR filters design with MATLAB, equiripple linear phase FIR filters	chapter 5
15	100/12/12~ 100/12/18	Frequency sampling method, filter realization (introduction)	chapter 5& 6
16	100/12/19~ 100/12/25	FIR filter realization and IIR filter realization	chapter 6
17	100/12/26~ 101/01/01	All-pass filters in parallel and MATLAB program used to find all-pass filters in parallel	chapter 6
18	101/01/02~ 101/01/08	期末考試週	
修課應 注意事項	學生需具備訊號與系統及數值分析基本知識		
教學設備	電腦		
教材課本	B. A. Shenoi, Introduction to Digital Signal Processing and Filter Design, 2006		
參考書籍	1. Edward P. Cunningham, Digital Filtering: An Introduction, Houghton Mifflin Company. 2. R. Schaumann, M. S. Ghausi, and K. R. Laker, Design of Analog Filters, Prentice-Hall Inc. 3. R. D. Strum and D. E. Kirk, First Principles of Discrete Systems and Digital Signal Processing, Addison-Wesley Publishing Company. 4. Shlomo Engelberg, Digital Signal Processing: An Experimental Approach, 2008 Springer-Verlag London Limited.		
批改作業 篇數	35 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	◆平時考成績：20.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：40.0 % ◆作業成績： 10.0 % ◆其他〈 〉： %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 ※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。		