

## 淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位訊號處理	授課 教師	汪 柏 WANG, BAL
	DIGITAL SIGNAL PROCESSING		
開課系級	資工一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEIXD1A		
系 ( 所 ) 教育目標			
<p>一、培養獨立研究解決問題。</p> <p>二、提昇研發能量創意設計。</p> <p>三、厚植資訊工程專業知能。</p> <p>四、養成自發自主終生學習。</p>			
系 ( 所 ) 核心能力			
<p>A. 獨立解決問題能力。</p> <p>B. 獨立研究創新能力。</p> <p>C. 論文撰寫發表能力。</p> <p>D. 資訊工程研發能力。</p> <p>E. 專案計畫管理能力。</p> <p>F. 自主終生學習能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程目標有三個：一是學習數位訊號的基礎知識與處理方法，當基礎建立後，我們第二個目標是介紹一些著名並廣泛使用的”轉換”(transforms)工具如Z、傅立葉、Hough、DCT等轉換原理與它們最有效率的計算方法或演算法，最後(第三個目標)是介紹Weiner濾波器並研討他們的應用範圍與雜訊控制等議題。</p>		
	<p>In this course, first of all, we will learn the basics of digital signal processing. Some famous and widely used signals transform such as the Z-, Fourier, Hough, DCT transforms and their efficient computation methods/algorithms will be introduced. The third and last object is to learn and explore the Winer Filter in its application and noise control.</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其「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	學習訊號與數位訊號基礎知識	To learn basics of signal and digital signal	C4	AB
2	學習 Z-轉換	To learn Z-transform	C4	AB
3	學習傅立葉轉換	To learn Fourier Transformation	C4	ABD
4	學習快速傅立葉轉換演算法	To learn Fast Fourier Transform (FFT)	C4	ABD
5	學習數位濾波器原理與製作	To learn Digital Filter	C4	ABD
6	學習與探討Wiener濾波器與雜訊	To learn Wiener Filter	C4	ABCD
7	學習與探討影像處理相關數位訊號處理工具理論	To learn digital signal processing for image processing	C5	ACD

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	學習訊號與數位訊號基礎知識	講述、討論	報告、上課表現
2	學習 Z-轉換	講述、討論	報告、上課表現
3	學習傅立葉轉換	講述、討論、實作	報告、上課表現
4	學習快速傅立葉轉換演算法	講述、討論、實作	實作、上課表現
5	學習數位濾波器原理與製作	講述、討論、實作	實作、上課表現
6	學習與探討Wiener濾波器與雜訊	講述、討論、實作、問題解決	實作、報告、上課表現
7	學習與探討影像處理相關數位訊號處理工具理論	講述、討論、實作	實作、報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

淡江大學校級基本素養	內涵說明
◆ 全球視野	培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。
◆ 資訊運用	熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。
◆ 洞悉未來	瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。
◆ 品德倫理	了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。
◆ 獨立思考	鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。
◇ 樂活健康	注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。
◆ 團隊合作	體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。
◆ 美學涵養	培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	104/09/14~ 104/09/20	General Introduction to signal and digital signal	
2	104/09/21~ 104/09/27	Review of basic related mathematics for digital signal processing	
3	104/09/28~ 104/10/04	Continuous v.s. Discrete Digital Signals	
4	104/10/05~ 104/10/11	Introduction Sampling Theorem	
5	104/10/12~ 104/10/18	Introduction to Z-transform (1) : basics and convergence	
6	104/10/19~ 104/10/25	Introduction to Z-transform (2) : Properties	
7	104/10/26~ 104/11/01	Introduction to Fourier Transform : periodic v.s. aperiodic	
8	104/11/02~ 104/11/08	Introduction to Fourier Transform : discrete v.s. continuous time	
9	104/11/09~ 104/11/15	Introduction to Fourier Transform : properties	
10	104/11/16~ 104/11/22	Linear Time Invariant System Analysis in Frequency Domain	
11	104/11/23~ 104/11/29	Introduction to DFT and Fast Fourier Transform algorithm	
12	104/11/30~ 104/12/06	Introduction to Digital Filter : FIR v.s. IIR	

13	104/12/07~ 104/12/13	Wiener Filter : introduction random process	
14	104/12/14~ 104/12/20	Wiener Filter : mathematical modeling	
15	104/12/21~ 104/12/27	Wiener Filter : Defocusing	
16	104/12/28~ 105/01/03	Discrete Cosine Transform and JPEG compression	
17	105/01/04~ 105/01/10	Introduction to Hough Transformation	
18	105/01/11~ 105/01/17	Presentation of Final Report	
修課應 注意事項	課前預習、課後複習		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Digital Signal Processing: Principles, algorithms, and Applications (4th Eds. J.G. Proakis, D.G. Manolakis) Sigals, Systems, and Inference (6.011 MIT Open Course)		
參考書籍			
批改作業 篇數	1 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	◆出席率： 50.0 %   ◆平時評量：       %   ◆期中評量：       % ◆期末評量：       % ◆其他〈期末報告〉：50.0 %		
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 <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>		