

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	進階數位信號處理	授課 教師	李光啟 KELVIN KUANG-CHI LEE
	ADVANCED DIGITAL SIGNAL PROCESSING		
開課系級	電機一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。</p> <p>E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程除了復習重要的DSP概念外，並將深入介紹各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。課程中也將討論多頻率濾波器和自適應濾波器的概念。</p>		
	<p>This course will review important DSP concepts and also provide an in-depth treatment of various techniques for designing digital filters, such as the IIR filters from analog filters and the optimal linear phase FIR filters. Multi-rate filter and adaptive filtering concept will also be discussed.</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	透過課程內容介紹，讓學生瞭解數位濾波器的種類、設計方法及優缺點。	From this course, students will learn how to interpret digital filter specifications, and design filters with proper trade-off consideration.	C3	ABD

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	透過課程內容介紹，讓學生瞭解數位濾波器的種類、設計方法及優缺點。	講述、討論	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	Discrete-time Signal and System; application of DSP; ADC, DAC and 2's complement numerical representation	
2	104/09/21~ 104/09/27	DTFT (discrete-time Fourier transform) and its properties	
3	104/09/28~ 104/10/04	DTFT frequency analysis, DFT and FFT	
4	104/10/05~ 104/10/11	Z transform and implementation	
5	104/10/12~ 104/10/18	Theory and design of digital filter: specification and components	
6	104/10/19~ 104/10/25	Introduction of analog filters: Butterworth, Cheby-shev, and elliptic filter	
7	104/10/26~ 104/11/01	Design of digital IIR filter from analog filters	
8	104/11/02~ 104/11/08	Digital FIR filter design using windows	
9	104/11/09~ 104/11/15	Optimal FIR filter design: Parks & McClellman method & Alternation theorem	
10	104/11/16~ 104/11/22	期中考週	
11	104/11/23~ 104/11/29	Quantization and limit cycle	

12	104/11/30~ 104/12/06	Multi-rate system: decimation and interpolation	
13	104/12/07~ 104/12/13	Poly-phase filter design	
14	104/12/14~ 104/12/20	Introduction to estimation theory: optimal estimation	
15	104/12/21~ 104/12/27	Estimation theory: linear estimation	
16	104/12/28~ 105/01/03	Adaptive filtering: steepest descent algorithm	
17	105/01/04~ 105/01/10	Adaptive filtering: stochastic-gradient algorithm	
18	105/01/11~ 105/01/17	期末考週	
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		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	Proakis and Manolakis, Digital Signal Processing, principles, algorithm and application, Prentice Hall		
參考書籍			
批改作業 篇數	4 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： 25.0 % ◆平時評量： % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：15.0 %		
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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」進入。 ※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。		