

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	適應性訊號處理	授課 教師	陳巽璋 Shiunn-jang Chern
	ADAPTIVE SIGNAL PROCESSING		
開課系級	電機一通訊組 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETGM1A		
學系(門)教育目標			
<p>一、教育學生具備電機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工程師。</p> <p>三、教育學生具備前瞻的國際觀及全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
學生基本能力			
<p>A. 具有運用專業知識以解決電機工程問題之能力。</p> <p>B. 具有策劃及執行專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決問題之能力。</p> <p>E. 具有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。</p> <p>G. 具有領導、管理及規劃之能力。</p> <p>H. 具有終身自我學習成長之能力。</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>適應性濾波器已被廣泛應用在各種工程問題，它已成為統計訊號處理中不可或缺的一環。本課程之目的在介紹及推導各種數學理論來實現適應性濾波器之設計。傳統適應性濾波器之設計是由其所選擇之濾波器架構及適應性演算法來決定，如何選擇適應性濾波器取決於何者具有較小之均方差值，較快的縮斂速度及數值穩定度等特性，我們將會在課堂上針對這些問題作深入的討論。</p>		
	<p>The adaptive filter is very significant in the area of statistical signal processing. In this course, we will introduce the mathematical theory and realizations of adaptive filters. The characteristics of adaptive filters depend on the filter configuration and adaptation algorithm used for adjusting the free-parameters; since it is in accordance with the input data, in reality, that makes the adaptive filter nonlinear. The performance evaluation, in terms of minimum mean square error, between the estimated and desired signals, numerical stability, and convergence speed, is emphasized.</p>		

本課程教學目標與目標層級、學生基本能力相關性

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」、「學生基本能力」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「學生基本能力」。單項教學目標若對應「學生基本能力」有多項時，則可填列多項「學生基本能力」(例如: 「學生基本能力」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	學生基本能力
1	讓學生懂得適應性濾波器的基本理論及如何在不同工程應用上選擇適當演算法來有效處理問題。	The students can learn the fundamental theory of the adaptive filters and how to choose the proper adaptation algorithms for specific applications.	P6	ABDE

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	讓學生懂得適應性濾波器的基本理論及如何在不同工程應用上選擇適當演算法來有效處理問題。	課堂講授	出席率、報告、小考、專題研討

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	Background and Review of Adaptive Filters and its Applications	
2	100/02/21~ 100/02/27	Stochastic Processes and Models (1): Partial Characteristics of Discrete-time Stochastic Processes, Correlation, Power Spectrum and Stochastic Models	
3	100/02/28~ 100/03/06	Stochastic Processes and Models (2): Asymptotic Stationarity of an Autoregressive Processes, Selecting the Model Order, Transmission of a Stationary Process Through a Linear Filter.	
4	100/03/07~ 100/03/13	Wiener Filter (1): Linear Optimum Filter, Error-Performance, and Multiple Regression Model.	
5	100/03/14~ 100/03/20	Wiener Filter (2): Linearly Constrained Minimum-Variance Filter, Generalized Sidelobe Cancellers.	

6	100/03/21~ 100/03/27	Linear Prediction (1): Forward and Backward Prediction, and Prediction Error Filter.	
7	100/03/28~ 100/04/03	Linear Prediction (2): Lattice Predictor and Joint-Process Estimation.	
8	100/04/04~ 100/04/10	Gradient Stochastic Algorithm - Steepest Descent Algorithm.	
9	100/04/11~ 100/04/17	Least-Mean-Square (LMS) Algorithm.	
10	100/04/18~ 100/04/24	Normalized Least-Mean-Square (NLMS) Algorithm	
11	100/04/25~ 100/05/01	Method of Least Squares (I)	
12	100/05/02~ 100/05/08	Method of Least Squares (II)	
13	100/05/09~ 100/05/15	Recursive Least-Squares Adaptive Filter	
14	100/05/16~ 100/05/22	Kalman Filter (1): Statement of Kalman Filtering Problem, Estimation of the State Using the Innovation Process, and Filtering	
15	100/05/23~ 100/05/29	Kalman Filter (2): Kalman Filter as the Unifying Basis for RLS Filters, Variant of Kalman Filter.	
16	100/05/30~ 100/06/05	Square-Root Adaptive Filters	
17	100/06/06~ 100/06/12	Tracking of Time-Varying Systems: Adaptive Array Signal Processing (I)	
18	100/06/13~ 100/06/19	Tracking of Time-Varying Systems: Adaptive Array Signal Processing (II)	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Simon Haykin, Adaptive Filter Theory, 4th ed. 2002, Prentice Hall.	
參考書籍		1. B. Widrow and S. Stearans, Adaptive Signal Processing, Prentice-Hall inc., Englewood Cliffs, NJ 07632, 1985. 2. Simon Haykin, Modern Filters, Macmillan Publishing Company, New York, 1989. 3. Simon Haykin, Edited, Blind Deconvolution, Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ 07632	
批改作業 篇數		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：25.0 % ◆期中考成績：30.0 % ◆期末考成績：35.0 % ◆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。