

國立中正大學機械工程學系 114 學年度第二學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 系統鑑別 (英文) System Identification					開課單位	前瞻工程全 英語碩士學 位學程
					課程代碼	4465059
授課教師	姚賀騰	學分數	3	選修	開課年級	碩一
全英文授課 EMI	☒ 是 ☐ 否					
先修科目或先備能力：線性系統						
課程概述：本科目將介紹各種系統識別的方法，包含參數模型法與非參數模型法，頻譜法與狀態空間法，透過各種不同的方法來了解如何針對不同的系統進行參數鑑別，並教導學生如何驗證系統之正確性 目標：讓學生了解在實際工程問題中，如何透過訊號的擷取與處理以得到系統模型，此一模型可以用來幫助控制器設計與參數設計						
教科書	System Identification, theory for the user, L. Ljung, Prentice Hall, ,1999					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	☒ 自製簡報(ppt) ☐ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☐ 自製教學影片 ☐ 其他					
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☒ 學生口頭報告 ☐ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他					
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☒ 期末考 ☐ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☒ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他					
教學資源 teaching resources	☐ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站					
教師相關訊息 instructor's information	https://orcid.org/0000-0002-1187-1771					
課程大綱			分配時數			可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他 ¹	
Introduction to system identification problem	System representation Signal and system	8		1		<u>D1, D2, D4</u>
Least square estimate method	Least square approach and recursive least square method	5		1		<u>D1, D2, D4</u>

Non-parametric method	Transient, spectral, correlation and frequency methods	8		1		<u>D1, D2, D4</u>
parametric method	FIR ARX, ARMAX, Box-Junkin models	13		2		<u>D1, D2, D4</u>
State Space method	ERA and subspace methods	8		1		<u>D1, D2, D4</u>
可達成核心能力		核心能力達成指標				
D1	具機械與光機電整合工程領域之專業知識	具備機械與光機電系統識別能力				
D2	策劃及執行機械及光機電整合工程領域專題研究之能力	具備執行機械與光機電系統整合與專題、碩士論文研究能力				
D4	創新思考與獨立解決機械與光機電整合工程問題之能力	具備機械與光機電系統工程問題建模與解決能力				

教學要點概述：

上課時間	四 4-6	上課地點	創新 202 室
評量方式	Quiz: 20% Midterm: 30% Final: 30% Homework: 20%	Office hour	請提供
週次	教 學 與 作 業 進 度		備 註
1	Introduction to continuous system representation method (time domain)		
2	Introduction to continuous system representation method (frequency domain)		
3	Persistent excitation (Pseudo Random Binary Signal, PRBS)		
4	Last square method		
5	Recursive least square method		
6	Transient response method, Stochastic and random signal		
7	Correlation method		
8	Frequency response method and ETFE method		
9	Midterm		
10	Parametric method for FIR and ARX models (I)		
11	Parametric method for ARMAX and ARARX models		
12	Parametric method for Box-Junkin model		

13	Kalman filter method	
14	Maximum likelihood method	
15	Model reduction	
16	State space (ERA) method	
17	State space (subspace) method	
18	Final exam	

參考書目: System Identification, T. Soderstrom and P. Stoica, Prentice Hall, 1989.
 System Modeling and Identification, R. Johansson, Prentice Hall, 1993
 Applied System Identification, J. N. Juang, Prentice Hall, 1994
 Subspace Identification for Linear Systems, Theory - Implementation-Applications, P. Van Overschee,
 B. De Moor, 1996, Kluwer Academic Publishers