

淡江大學 99 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	多變數控制及應用	授課 教師	周永山 Chou Yung-shan
	MULTIVARIABLE CONTROL AND ITS APPLICATIONS		
開課系級	電機一控制組 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETDM1A		
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	擾動系統模型、強健控制理論基礎及強健控制器設計、Matlab模擬工具、多目標控制及其改良、應用例子I、植基於座標轉換之降階H-infinity 控制器/多目標控制器設計、指定頻段濾波器/控制器設計、多頻段濾波器/控制器設計、應用例子II。		
	(Perturbed system models: Delta-P-K framework; State-space polytopic systems; Frequency-domain polytopic systems) (Norms for signals and systems; Robust Controller Design Framework; Why H-infinity and/or H2 Control) (LMI Lab Tutorial) (H-infinity /H2/SPR/pole placement controller design) (1.Slack variable approach; 2. Recursive coordinate transformation approach) (Application I) (Controller Design via recursive coordinate transformation)(finite-frequency band filter/controller design) (Multi-band filter/controller design) (Application II)		

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	加強學生強健控制理論, 培養其應用能力	To learn the robust control theory and its applications.	C3	BC

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	加強學生強健控制理論, 培養其應用能力	課堂講授	出席率、報告、討論

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	100/02/14~ 100/02/20	擾動系統模型(Perturbed system models: Delta-P-K framework; State-space polytopic systems; Frequency-domain polytopic systems)	Delta-P-K framework
2	100/02/21~ 100/02/27	強健控制理論基礎 (Norms for signals and systems)	
3	100/02/28~ 100/03/06	強健控制理論 (Why H-infinity and/or H2 Control)	
4	100/03/07~ 100/03/13	強健控制理論及Matlab模擬工具介紹	
5	100/03/14~ 100/03/20	強健控制器設計(H-infinity /H2/SPR/pole placement controller design)	
6	100/03/21~ 100/03/27	多目標控制及其改良(1.Slack variable approach; 2. Recursive coordinate transformation approach)	[OL1999] [Scherer,S&C2000] [TM Chu's thesis]
7	100/03/28~ 100/04/03	應用一:Application to DC/DC buck converters (H-infinity /pole placement control)	Wang's thesis
8	100/04/04~ 100/04/10	植基於座標轉換之降階H-infinity 控制器設計(Reduced-order H-infinity controller Design via recursive coordinate transformation)	pure F method

9	100/04/11~ 100/04/17	植基於座標轉換之降階H 控制器設計(Reduced-order H-infinity controller Design via recursive coordinate transformation)	$F=NM^{-1}$
10	100/04/18~ 100/04/24	植基於座標轉換之多目標控制器設計(Multi-objective controller design via recursive coordinate transformation: decentralized controller; PID, Strong stabilization; controller coefficient constraints; norm bound on the controller)	
11	100/04/25~ 100/05/01	指定頻段濾波器設計(finite-frequency band filtering)	
12	100/05/02~ 100/05/08	應用二：Application to sigma-delta modulator (SDM) (H-infinity /SPR control)	
13	100/05/09~ 100/05/15	指定頻段控制器設計(finite-frequency band controller design)	
14	100/05/16~ 100/05/22	多頻段控制器設計(multi-band controller design)	
15	100/05/23~ 100/05/29	書面及口頭報告	
16	100/05/30~ 100/06/05	書面及口頭報告	
17	100/06/06~ 100/06/12	書面及口頭報告	
18	100/06/13~ 100/06/19	期末考試週	
修課應注意事項			
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	自編講義。		
參考書籍	1. K. Zhou and J.C. Doyle, Essentials of Robust Control, Prentice Hall, 1998 2. J.C. Doyle, B. Francis, and A. Tannenbaum, Feedback Control Theory, Macmillan Publishing Company, 1992.		
批改作業篇數	2 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：        %   ◆期末考成績：        % ◆作業成績： 40.0 % ◆其他〈報告〉：40.0 %		
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/index.asp/">http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/</a> 〉教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b>		