

淡江大學 100 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位控制	授課 教師	田 豐 Tyan Feng
	DIGITAL CONTROL SYSTEM		
開課系級	航太一碩士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TENXM1A		
系 所 教 育 目 標			
一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。 二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。 三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。			
系 所 核 心 能 力			
A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。 B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。 C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。 D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。 E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。			
課程簡介	數位控制系統提供分析及設計一電腦控制系統所需之知識與理解，從理論到實際應用。本課程包括介紹取樣數據系統，類比信號之離散，Z—轉換，穩定性分析，狀態空間模式，指定極點，命中型控制器等。特別是學生將學習如何模型化與分析迴授系統，其中受控廠是類比、連續系統，而控制器是數控電腦。		
	Digital control system provides the insight, knowledge, and understanding required to analyze and design computer-controlled systems, from theory to practical implementation. This course includes an introduction to sampled-data control systems, discretization of analog systems, discrete-time systems, time-invariance, Z-transforms, stability, state-space models, pole assignment, deadbeat control. In particular, students will learn about modelling and analyzing feedback control systems in which the plant is an analogue, continuous-time system, but where the controller is a digital computer.		

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該系「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	介紹數位控制	Introductory of Digital Control	P3	ABCDE
2	熟悉離散系統分析，等義離散、Z—轉換	familiar with Discrete system analysis, discrete equivalents, Z-transform	P3	ABCDE
3	利用狀態變數表示法學習設計多變數控制、最佳控制。	Design using state-space method, multivariable and optimal control	P3	ABCDE
4	學習系統參數鑑別、非線性控制與個案探討	System identification, nonlinear control and case study	P3	ABCDE

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	介紹數位控制	課堂講授	期中考、期末考、作業
2	熟悉離散系統分析，等義離散、Z—轉換	課堂講授	期中考、期末考、作業
3	利用狀態變數表示法學習設計多變數控制、最佳控制。	課堂講授	期中考、期末考、作業
4	學習系統參數鑑別、非線性控制與個案探討	課堂講授	期中考、期末考、作業

本課程之設計與教學已融入下列本校基本素養與核心能力

淡江大學基本素養與核心能力	內涵說明
◇ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◇ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◇ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◇ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	100/09/05~ 100/09/11	Introduction, Review of Continuous Time System	
2	100/09/12~ 100/09/18	Introductory of Digital Control	
3	100/09/19~ 100/09/25	Discrete System Analysis	
4	100/09/26~ 100/10/02	Sampled-Data Systems	
5	100/10/03~ 100/10/09	Discrete Equivalents	
6	100/10/10~ 100/10/16	Design Using Transform Techniques	
7	100/10/17~ 100/10/23	Design Using State-Space Methods	
8	100/10/24~ 100/10/30	Design Using State-Space Methods	
9	100/10/31~ 100/11/06	Midterm Exam	
10	100/11/07~ 100/11/13	Multivariable and Optimal Control	
11	100/11/14~ 100/11/20	Multivariable and Optimal Control	
12	100/11/21~ 100/11/27	Quantization Effects, Sample Rate Selection	

13	100/11/28~ 100/12/04	System Identification	
14	100/12/05~ 100/12/11	System Identification	
15	100/12/12~ 100/12/18	Nonlinear Control	
16	100/12/19~ 100/12/25	Nonlinear Control	
17	100/12/26~ 101/01/01	case study	
18	101/01/02~ 101/01/08	Final Exam	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(MATLAB)	
教材課本		T.B.D.	
參考書籍		G. F. Franklin, J. D. Powell and M. Workman, "Digital Control of Dynamic Systems," 3rd ed, Addison Wesley, 1998	
批改作業 篇數		6 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： % ◆期中考成績：35.0 % ◆期末考成績：50.0 % ◆作業成績： 15.0 % ◆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。	