

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	數位控制系統	授課 教師	洪欽銘 HUNG CHIN-MING
	DIGITAL CONTROL SYSTEM		
開課系級	電機一控制組 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETDM1A		
系 (所) 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電機工程師。</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>			
系 (所) 核心能力			
<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>			
課程簡介	<p>本課程主要介紹將控制理論應用電腦加以實現所需之專業理論，包含類比控制理論、Z轉換、Z平面分析、差分方程式、數位控制器。最後並以數位PID控制系統、數位自調諧控制系統，以及數位滑動模式控制系統為主題，應用數值方法加以驗證。</p>		
	<p>This course introduces how to apply the conventional analog control methodologies to the analysis and design of computer digital control systems theoretical backgrounds, including analog control systems, Z transform, difference equations, and Z-plane analysis, are introduced in this course. Software tools will be used to simulate some topics including digital PID, digital self-tuning, and digital sliding mode control systems to evaluate the effectiveness of the digital controller.</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	1.學習設計與實現數位控制系統所需之控制理論 2.學習使用數值模擬來驗證數位PID、數位自調諧以及數位滑動模式控制系統	The objective of this course is to provide students with a theoretical background to the design and implementation of digital control systems. Students will be required to use numerical methods to simulate digital PID, digital self-tuning and digital siliding mode control system.	C4	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	1.學習設計與實現數位控制系統所需之控制理論 2.學習使用數值模擬來驗證數位PID、數位自調諧以及數位滑動模式控制系統	講述、討論、模擬	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	103/02/17~ 103/02/23	1.為何需要數位控制	
2	103/02/24~ 103/03/02	2.傳統類比控制理論	
3	103/03/03~ 103/03/09	2.傳統類比控制理論	
4	103/03/10~ 103/03/16	2.傳統類比控制理論	
5	103/03/17~ 103/03/23	3.由類比控制進入數位控制	
6	103/03/24~ 103/03/30	4. Z轉換:從拉氏轉換角度切入	
7	103/03/31~ 103/04/06	4. Z轉換:從拉氏轉換角度切入	
8	103/04/07~ 103/04/13	5.差分方程式	
9	103/04/14~ 103/04/20	期中考	
10	103/04/21~ 103/04/27	6.數位控制系統之Z平面分析	
11	103/04/28~ 103/05/04	6.數位控制系統之Z平面分析	
12	103/05/05~ 103/05/11	7.數位控制器之設計	

13	103/05/12~ 103/05/18	7.數位控制器之設計	
14	103/05/19~ 103/05/25	8.數位PID控制器之研究	
15	103/05/26~ 103/06/01	9.數位滑動模式控制器之研究	
16	103/06/02~ 103/06/08	9.數位滑動模式控制器之研究	
17	103/06/09~ 103/06/15	10.數位自調諧控制器之研究	
18	103/06/16~ 103/06/22	期末考	
修課應 注意事項	課堂上說明		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	自編講義		
參考書籍	Katsuhiko Ogata, Discrete-Time Control Systems, Prentice Hall, 2nd ed., 1995. G. Franklin etc, Digital control of dynamic systems, Addison-Wesley, 3rd ed., 1998. D. Ibrahim, Microcontroller Based Applied Digital Control, Wiley, 2006. C. L. Phillips etc, Digital Control System Analysis and Design, Prentice Hall, 3rd ed., 1995. V. Bobal etc, Digital Self-tuning Controllers, Springer, 2005.		
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	◆出席率： 10.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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/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。		