

淡江大學 106 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	最佳化控制	授課 教師	游文雄 WEN-SHYONG YU
	OPTIMAL CONTROL		
開課系級	電機一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、教育學生具備電機/機器人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. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</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. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p>			
課程簡介	<p>此課程在介紹控制相關最佳化理論基礎與其應用，範圍包括從古典理論到現代控制理論，其目的在使同學能具有控制器設計之最佳化能力。內容包括：最佳化問題求解、線性二次調整器設計、線性二次高斯觀測器設計。此外，現代控制中常用的迴路整型(loop shaping)及迴路轉移重整(loop transfer recovery)技術亦將在課程中介紹。</p>		
	<p>This course introduces the mathematical preliminaries for optimal control, including linear quadratic (LQ) optimal control, linear optimal regulation & tracking control, observer based linear optimal control, and loop shaping and LTR control for linear systems with the specific performance index. Concepts such as optimality condition, linear quadratic regulation (LQR), and linear quadratic gaussian (LQG) problem, loop shaping and the loop transfer recovery (LTR) techniques are also included in this course.</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	使同學能具有控制器設計之最佳化能力	Students can design controllers based optimal technique.	P5	C
2	培養學生對最佳化定義及控制運用	Train qualified students meet the definitions and applications of the optimization and control.	C4	C

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	使同學能具有控制器設計之最佳化能力	講述、討論、模擬、問題解決	紙筆測驗、實作、報告、上課表現
2	培養學生對最佳化定義及控制運用	討論	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	107/02/26~ 107/03/04	mathematical preliminaries for optimal control	
2	107/03/05~ 107/03/11	mathematical preliminaries for optimal control	
3	107/03/12~ 107/03/18	linear quadrati (LQ) c optimal control	
4	107/03/19~ 107/03/25	linear quadrati (LQ) c optimal control	
5	107/03/26~ 107/04/01	linear quadrati (LQ) c optimal control	
6	107/04/02~ 107/04/08	linear optimal regulation & tracking control	
7	107/04/09~ 107/04/15	linear optimal regulation & tracking control	
8	107/04/16~ 107/04/22	linear optimal regulation & tracking control	
9	107/04/23~ 107/04/29	observer based linear optimal control	
10	107/04/30~ 107/05/06	observer based linear optimal control	
11	107/05/07~ 107/05/13	observer based linear optimal control	
12	107/05/14~ 107/05/20	loop shaping	

13	107/05/21~ 107/05/27	loop shaping	
14	107/05/28~ 107/06/03	loop shaping	
15	107/06/04~ 107/06/10	loop transfer recovery (LTR) techniques	
16	107/06/11~ 107/06/17	loop transfer recovery (LTR) techniques	
17	107/06/18~ 107/06/24	loop transfer recovery (LTR) techniques	
18	107/06/25~ 107/07/01	loop transfer recovery (LTR) techniques	
修課應 注意事項	預修課程：線性系統、工程數學		
教學設備	電腦、投影機		
教材課本	自編講義		
參考書籍	Anderson, Brian, and John Moore. Linear Optimal Control. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 1971. ISBN: 9780135368701.		
批改作業 篇數	10 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： % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：20.0 % ◆其他〈作業〉：50.0 %		
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。		