

淡江大學 102 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	最佳控制	授課 教師	馬德明 MA DER-MING
	OPTIMAL CONTROL		
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			
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。</p> <p>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。</p>			
課程簡介	依據變分法推導最佳控制理論。		
	This course will covers the major topics involving measurement, principles of optimality, dynamic programming, variational methods, Kalman filtering, and other solution techniques.		

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	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	To make students develop the ability of analyzing engineering problems with mathematics and physics theorems.	C4	ABCDE
2	使得學生能應用最佳控制原理解決問題。	Solving the problems using the optimal control theory.	C4	ABCDE

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	培養學生利用數學及物理觀念分析工程問題的能力。	講述、討論	紙筆測驗、報告、上課表現
2	使得學生能應用最佳控制原理解決問題。	講述、討論、賞析、模擬、實作、問題解決	紙筆測驗、實作、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	Syllabus, Introduction – Performance Measure for Optimal Control Problem	
2	103/02/24~ 103/03/02	Calculus of Variations	
3	103/03/03~ 103/03/09	Calculus of Variations	
4	103/03/10~ 103/03/16	Calculus of Variations	
5	103/03/17~ 103/03/23	Static Optimization	
6	103/03/24~ 103/03/30	Optimal Control of Discrete Time System	
7	103/03/31~ 103/04/06	Optimal Control of Continuous Time System	
8	103/04/07~ 103/04/13	Optimal Control of Continuous Time System	
9	103/04/14~ 103/04/20	Optimal Control of Continuous Time System	
10	103/04/21~ 103/04/27	Midterm Exam	
11	103/04/28~ 103/05/04	The Tracking Problem and Other LQR Extensions	
12	103/05/05~ 103/05/11	Final-Time-Free and Constrained Input Control	

13	103/05/12~ 103/05/18	Final-Time-Free and Constrained Input Control	
14	103/05/19~ 103/05/25	Dynamic Programming	
15	103/05/26~ 103/06/01	Optimal Control for Polynomial Systems	
16	103/06/02~ 103/06/08	Output Feedback and Structured Control	
17	103/06/09~ 103/06/15	Robustness and Multivariable Frequency-Domain Techniques	
18	103/06/16~ 103/06/22	Final Exam	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		Donald E Kirk, Optimal Control Theory: An Introduction, Prentice-Hall, 1970. Frank L. Lewis and Vassilis L. Syrmos, Optimal Control, 2nd edition, John Wiley & Sons, 1995.	
參考書籍		Enid R. Pinch, Optimal Control and the Calculus of Variations, Oxford University Press, 1993. (imported by 高立圖書)	
批改作業 篇數		15 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： 15.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：40.0 % ◆期末評量：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/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。	