

淡江大學 109 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	控制系統設計	授課 教師	周永山 CHOU YUNG-SHAN
	CONTROL SYSTEM DESIGN		
開課系級	電機系電機三A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 2學分
	TETCB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系（所）教育目標			
<p>一、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。</p> <p>二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：40.00)</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：30.00)</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：30.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>1. 全球視野。(比重：10.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：40.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：30.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：20.00)</p>			
課程簡介	系統建模、設計、數值模擬驗證。本課程將介紹數個控制器設計方法，包括根軌跡設計方法、狀態空間設計方法、頻率響應設計方法與數位控制器設計(簡介)。		
	Modeling, design, numerical simulation verification. Several controller design methods will be introduced, including the root locus techniques, state-space design techniques, frequency response techniques, and digital controller design (a brief introduction).		

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	讓學生瞭解控制系統設計觀念及方法。強調運用電腦工具輔助設計與模擬驗證。	This course aims at introducing the knowledge of design concepts and synthesis methods of control systems to the students, with emphasis on performing the design and simulations using computers as an aid.
2	系統建模、設計、數值模擬驗證。本課程將介紹數個控制器設計方法，包括根軌跡設計方法、狀態空間設計方法、頻率響應設計方法與數位控制器設計(簡介)。	Modeling, design, numerical simulation verification. Several controller design methods will be introduced, including the root locus techniques, state-space design techniques, frequency response techniques, and digital controller design (a brief introduction).

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

序號	目標類型	院、系(所)核心能力	校級基本素養	教學方法	評量方式
1	認知	ABC	1257	講述、模擬	測驗、作業、報告(含口頭、書面)
2	認知	ABC	1257	講述、討論	測驗、作業、討論(含課堂、線上)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	110/02/22~ 110/02/28	Introduction (i) Examples; (ii) Elements of a control system; (iii) Design Flow Chart; (iv) Control Tutorials for Matlab and Simulink (Text2)	
2	110/03/01~ 110/03/07	Root locus design- Gain design	
3	110/03/08~ 110/03/14	Root locus design- PI/Lag controllers	
4	110/03/15~ 110/03/21	Root locus design-PD/lead controllers	
5	110/03/22~ 110/03/28	Root locus design-PID/lag-lead controllers; Physical realization of controllers	
6	110/03/29~ 110/04/04	State-space design technique-State feedback and controllability	
7	110/04/05~ 110/04/11	State-space design technique-State feedback and controllability	
8	110/04/12~ 110/04/18	教學觀摩週	

9	110/04/19~ 110/04/25	State-space design technique- Observer-based controller design	
10	110/04/26~ 110/05/02	期中考試週	
11	110/05/03~ 110/05/09	Data-driven control (DDC)	
12	110/05/10~ 110/05/16	Data-driven control (DDC)	
13	110/05/17~ 110/05/23	Frequency response design technique-Bode plots, disturbance attenuation problem	
14	110/05/24~ 110/05/30	Frequency response design technique-Nyquist stability criterion, Gain/Phase margins	
15	110/05/31~ 110/06/06	Frequency response design technique- Stability margin optimization	
16	110/06/07~ 110/06/13	Frequency response design technique- Stability margin optimization	
17	110/06/14~ 110/06/20	Frequency response design technique- Stability margin optimization	
18	110/06/21~ 110/06/27	期末考試週	
修課應 注意事項	1. 不缺課。 2. 努力學習運用電腦工具進行控制器設計與模擬驗證。 3. 蒐集資料，努力瞭解工程應用問題全貌及相關解決方案(包含學理、軟體、硬體)，培養自學能力。		
教學設備	電腦、投影機		
教科書與 教材			
參考文獻	N. S. Nise, Control Systems Engineering, John Wiley & Sons, Inc.(滄海代理) J.Dorsey, Continuous and Discrete Control Systems, McGraw Hill, 2002 (開發代理) 2. Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Modern control systems, Richard C. Dorf, Robert H. Bishop, Modern control systems, Upper Saddle River, N.J., Pearson Prentice Hall, 11th ed., 2008. A. Abramovici and J. Chapsky, Feedback Control Systems: A fast-track guide for scientists and engineers, Jet Propulsion Laboratory, California Institute of technology, Kluwer Academic Publishers, 2000. Control Tutorial for Matlab and Simulink: <a href="http://www.engin.umich.edu/class/ctms/index.htm">http://www.engin.umich.edu/class/ctms/index.htm</a>		
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：        %    ◆期中評量：15.0 % ◆期末評量：15.0 % ◆其他〈報告(含Matlab 模擬程式); 小考〉：60.0 %		

備 考

「教學計畫表管理系統」網址：<https://info.ais.tku.edu.tw/csp> 或由教務處  
首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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。**