

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	控制系統	授課 教師	周永山 CHOU YUNG-SHAN
	CONTROL SYSTEMS		
開課系級	電機系電機二A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETCB2A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
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。 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。 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。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
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：15.00) 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：20.00) 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：5.00) D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：20.00) E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：10.00) F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：5.00) G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：10.00) H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(比重：15.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
1. 全球視野。(比重：20.00) 2. 資訊運用。(比重：15.00) 3. 洞悉未來。(比重：15.00) 4. 品德倫理。(比重：10.00) 5. 獨立思考。(比重：15.00) 6. 樂活健康。(比重：5.00) 7. 團隊合作。(比重：10.00) 8. 美學涵養。(比重：10.00)			

課程簡介	學習如何分析/設計一個控制系統並且運用電腦軟體Matlab/Simulink作模擬驗證。課程內容包括數個例子介紹、控制系統定義及架構;系統建模;時域暫態響應;系統化簡;穩定性分析;穩態誤差分析。
	The perspective students are expected to learn to analyze/design a control system, and to use software Matlab/Simulink to perform simulations for verifying their designs. The contents of the course include several examples of control systems, definition and system configurations of control systems, system modeling, time-domain response, system model reduction, stability analysis, and steady-state error analysis.

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	控制系統分析(暫態性能、穩態誤差、穩定性)、設計、系統模擬	Control system analysis (Transients, steady-state errors, stability), design, and system simulation

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	ABCDEFGH	12345678	講述、討論、模擬	測驗、作業、討論(含課堂、線上)、報告(含口頭、書面)

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Introduction/簡介(控制系統定義、架構(開回路、閉迴路);以電梯控制說明控制系統之設計目標;更多例子)	
2	114/02/24~ 114/03/02	Laplace Transform/拉普拉斯轉換	
3	114/03/03~ 114/03/09	Modeling/系統建模(頻域模型: 轉移函數;時域模型: 狀態空間表示法)	
4	114/03/10~ 114/03/16	Modeling/系統建模(頻域模型: 轉移函數;時域模型: 狀態空間表示法)	
5	114/03/17~ 114/03/23	Modeling/系統建模(頻域模型: 轉移函數;時域模型: 狀態空間表示法)	

6	114/03/24~ 114/03/30	Time responses/時域響應(一階系統暫態響應分析;二階系統暫態響應分析;近似標準二階系統之判斷準則)	
7	114/03/31~ 114/04/06	Time responses/時域響應(一階系統暫態響應分析;二階系統暫態響應分析;近似標準二階系統之判斷準則)	
8	114/04/07~ 114/04/13	Time responses/時域響應(一階系統暫態響應分析;二階系統暫態響應分析;近似標準二階系統之判斷準則)	
9	114/04/14~ 114/04/20	期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)	
10	114/04/21~ 114/04/27	System reduction/系統化簡(等效轉移函數;Mason's rule)	
11	114/04/28~ 114/05/04	System reduction/系統化簡(等效轉移函數;Mason's rule)	
12	114/05/05~ 114/05/11	Stability/穩定性分析(穩定性定義;穩定性定理;判斷穩定性的準則: Routh-Hurwitz Criteria)	
13	114/05/12~ 114/05/18	Stability/穩定性分析(穩定性定義;穩定性定理;判斷穩定性的準則: Routh-Hurwitz Criteria)	
14	114/05/19~ 114/05/25	Stability/穩定性分析(穩定性定義;穩定性定理;判斷穩定性的準則: Routh-Hurwitz Criteria)	
15	114/05/26~ 114/06/01	Steady-state errors/穩態誤差分析(穩態誤差之意義;終值定理之應用;Type n 系統)	
16	114/06/02~ 114/06/08	Steady-state errors/穩態誤差分析(穩態誤差之意義;終值定理之應用;Type n 系統)	
17	114/06/09~ 114/06/15	期末考/期末評量週(老師得自行調整週次)	
18	114/06/16~ 114/06/22	教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等)	
課程培養 關鍵能力		資訊科技、跨領域	
跨領域課程		STEAM課程(S科學、T科技、E工程、M數學, 融入A人文藝術領域)	
特色教學 課程		控制工程教育	
課程 教授內容		邏輯思考	
修課應 注意事項			
教科書與 教材		採用他人教材:教科書 教材說明: N. S. Nise, Control Systems Engineering, John Wiley & Sons, Inc.(滄海代理)	

參考文獻	Control Tutorials for Matlab and Simulink: http://www.engin.umich.edu/class/ctms/index.htm (developed by some faculties and students of Carnegie Mellon University and University of Michigan)
學期成績 計算方式	◆出席率： % ◆平時評量： % ◆期中評量：25.0 % ◆期末評量：25.0 % ◆其他〈作業, 小考〉：50.0 %
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。