

淡江大學 112 學年度第 1 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	電機系電機三A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETCB3A		
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			
<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：15.00)</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：20.00)</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：5.00)</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：20.00)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</p> <p>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)</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：20.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：15.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：15.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：10.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：15.00)</p> <p>6. 樂活健康。(比重：5.00)</p> <p>7. 團隊合作。(比重：10.00)</p> <p>8. 美學涵養。(比重：10.00)</p>			

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	112/09/11~112/09/17	Introduction/簡介(控制系統定義、架構(開回路、閉回路);以電梯控制說明控制系統之設計目標;更多例子)	
2	112/09/18~112/09/24	Laplace Transform/拉普拉斯轉換	
3	112/09/25~112/10/01	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	112/10/02~112/10/08	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	112/10/09~112/10/15	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	112/10/16~ 112/10/22	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	112/10/23~ 112/10/29	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	112/10/30~ 112/11/05	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	112/11/06~ 112/11/12	期中考試週	
10	112/11/13~ 112/11/19	System reduction/系統化簡(等效轉移函數;Mason's rule)	
11	112/11/20~ 112/11/26	System reduction/系統化簡(等效轉移函數;Mason's rule)	
12	112/11/27~ 112/12/03	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	112/12/04~ 112/12/10	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	112/12/11~ 112/12/17	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	112/12/18~ 112/12/24	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	112/12/25~ 112/12/31	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	113/01/01~ 113/01/07	期末考試週	
18	113/01/08~ 113/01/14	教師彈性教學週(補救教學、專題學習或者其他教學內容)	
課程培養 關鍵能力	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。