

國立中正大學機械工程學系 115 學年度第一學期教學大綱表

課程名稱：(中文) 自動控制(一) (English) Automatic Control (I)		開課單位 departments		機械工程組、光機電整合工程組 (ME、OME)		
		課程代碼 course code		4203751		
授課教師 Instructor	陳世樂 Shyh-Leh Chen imeslc@ccu.edu.tw	學分數 credits	3	必修 required	開課年級 level	大三 junior
全英文授課 EMI	☒ 是(for class 02) ☒ 否(班別 01)					
課程類別 course type	☐ 人文關懷課程 ☐ 競賽專題課程 ☐ 問題導向課程 ☒ 專題導向課程 ☐ 總整課程 ☐ 實作課程 ☐ 實習 ☐ 其他					
先修科目或先備能力 prerequisite：工程數學 Engineering Mathematics						
課程概述 Course description：The class is divided into the following parts. Chapter1: Introduction Chapter2: Mathematical Model Chapter3: System Dynamics and Transient Performance Chapter4: Stability Chapter5: Steady-State Error Chapter6: Root Locus Technique Chapter7: Frequency Domain Technique						
目標 Goals： The students are expected to learn how to analyze and predict the dynamic behavior, i.e., the response, of an LTI system. The analysis will be conducted in both time- and frequency-domains.						
教科書	- 自編講義 Class notes - Norman S. Nise, Control Systems Engineering, 8th ed., John Wiley & Sons, Inc. 「請尊重智慧財產權，不得非法影印教師指定之教科書籍」					
教學要點概述						
教材編選 teaching materials	☐ 自製簡報(ppt) ☒ 課程講義 ☐ 自編教科書 ☐ 教學程式 ☐ 自製教學影片 ☐ 其他					
教學方法 teaching methods	☒ 講述 ☐ 小組討論 ☐ 學生口頭報告 ☐ 問題導向學習 ☐ 個案研究 ☐ 其他					
評量工具 Evaluation tools	☒ 期中考 ☒ 期末考 ☐ 隨堂測驗 ☐ 隨堂作業 ☒ 課後作業 ☐ 期中報告 ☐ 期末報告 ☐ 專題報告 ☐ 評量尺規 ☐ 其他					

教學資源 teaching resources	☒ 課程網站 ☒ 教材電子檔供下載 ☐ 實習網站					
教師相關訊息 instructor's information						
課程大綱		分配時數				可達成核心能力
單元主題	內容綱要	講授	示範	習作	其他 ¹	
Introduction	The control systems	3				B1, B2, B3, B5, B6
Modelling	- Laplace Transform Review - Transfer Function	6				B1, B2, B3, B5, B6
Transient Response	- System dynamics - First and second order systems - Transient performance indices	12				B1, B2, B3, B5, B6
Stability	- Concept of Stability - Routh-Hurwitz Criterion	6				B1, B2, B3, B5, B6
Steady state errors	- Steady-State Error for Unity Feedback Systems - Static Error Constants and System Type	6				B1, B2, B3, B5, B6
Root locus	- Root Locus - PID and root locus	3				B1, B2, B3, B5, B6
Frequency domain technique	- Frequency Response - PID and frequency design	9				B1, B2, B3, B5, B6
可達成核心能力		核心能力達成指標				
B01	具備基本工程數學、固體力學、熱流體力學、自動控制及材料科學分析的能力	具備基礎工程數學、自動控制分析的能力				
B02	吸收與整合跨領域知識的能力	吸收與整合跨領域知識的能力				
B03	執行固力實驗、熱流實驗、自動控制實驗、電子學實驗和分析數據的能力	具備基礎分析自動控制相關數據的能力				
B05	機械系統、元件設計與製程規劃的能力	具備初步機械控制系統設計的能力				
B06	發掘、分析及解決專業問題的能力	具備發掘、分析及解決自動控制相關問題的基本能力				

教學要點概述:				
上課時間 Class time	上課地點 Location	學習成果評量方式 Grading policy	Office hours	教學品質評量方式 evaluation
Class 01: B, Tue. and Thu. Class 02: C, Tue. and Thu.	工學院二館 214L	● 3 exams (2 midterms 50% + 1 final 30%) ● Homework 20% (The above items may be subject to change)	14:00~16:00, Tuesday	教學意見調查核心 能力重要性及達成 度分析問卷 questionnaire
週次 Week	教 學 與 作 業 進 度			備 註
1	Introduction			
2	Laplace Transform Review			
3	Transfer Function			
4	Poles, Zeros, and System Response			
5	First-Order and Second-Order System			
6	System Response with zeros and poles			
7	Performance of transient response			
8	Exam#1			
9	Concept of Stability			
10	Routh-Hurwitz Criterion			
11	Steady-State Error for Unity Feedback Systems			
12	Static Error Constants and System Type			
13	Exam#2			
14	Root Locus			
15	Frequency Response			
16	Frequency Response			
17	PID controller design			
18	Final Exam			
其他: The schedule may be subject to change.				