

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	自動控制	授課 教師	田 豐 TYAN FENG
	AUTOMATIC CONTROL		
開課系級	航太三 B	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TENXB3B		
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、能應用科學知識及工程技術分析並解決航空及太空工程的基本問題。			
二、能利用基礎原理設計及執行實驗，並具備判讀數據之能力。			
三、具備獨立思考，自我提昇及持續學習的精神。			
四、具備工作倫理及團隊合作的態度與責任感。			
五、能具備掌握資訊，活用基本知識，多元化發展，及良好的環境適應能力。			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
A. 具備基本航太工程的專業知識。(比重：30.00)			
B. 能利用基礎原理解決基本的工程問題。(比重：20.00)			
C. 具終生學習的精神及研究深造的能力。(比重：10.00)			
D. 對工作具使命感及責任感。(比重：10.00)			
E. 具備團隊合作的精神及相互溝通的能力。(比重：10.00)			
F. 具備國際觀，有與世界接軌之能力。(比重：10.00)			
G. 能充分掌握資訊，並具備利用電腦輔助解決問題的能力。(比重：10.00)			
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：20.00)			
3. 洞悉未來。(比重：20.00)			
4. 品德倫理。(比重：5.00)			
5. 獨立思考。(比重：20.00)			
6. 樂活健康。(比重：5.00)			
7. 團隊合作。(比重：5.00)			
8. 美學涵養。(比重：5.00)			

課程簡介	控制是一門由上而下的工程學科。這類學科在工程領域並不常見。大多數的工程課程都是由下而上地教授。 1) 從組件開始 2) 開發電路 3) 將電路組裝成產品 這是因為自上而下的課程很難教授，因為系統方法需要高水準的數學知識。
	控制從「全局」出發。它將許多其他元素統一起來。這是這門學科的難點之一，也是挑戰所在。認識這種統一性，即能夠運用在其他課程中學到的經驗，將有助於你掌握這門課程的內容。
	Control is a top-down engineering subject. Such subjects are rare in engineering. Most engineering courses are taught bottom up. 1) They start with components 2) Develop circuits 3) Assemble circuits into products The reason for this is that top-down courses are difficult to teach because of the high-level of mathematics needed for a system approach. Control works from the “big picture”. It unifies many other elements. This is part of the difficulty of the subject, it is also the challenge.

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	How to model a simple “system”.	How to model a simple “system”.
2	Understand fundamental control theory for continuous time system.	Understand fundamental control theory for continuous time system.
3	Learn basic design techniques in the time domain and frequency domain.	Learn basic design techniques in the time domain and frequency domain.
4	Learn programming in MATLAB for control system design.	Learn programming in MATLAB for control system design.

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	ABCDEFGF	12345678	講述、討論、模擬	測驗、作業
2	認知	ABCDEFGF	12345678	講述、討論、模擬	測驗、作業
3	認知	ABCDEFGF	12345678	講述、討論、模擬	測驗、作業

4	認知	ABCDEFGF	12345678	講述、討論、模擬	測驗、作業
授 課 進 度 表					
週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)			備註
1	114/09/15~ 114/09/21	Introduction to Control Systems			Dorf, Chap 01
2	114/09/22~ 114/09/28	Introduction to Control Systems			
3	114/09/29~ 114/10/05	Mathematical Models of Systems			Dorf, Chap 02
4	114/10/06~ 114/10/12	Mathematical Models of Systems			Bishop, Chap 02
5	114/10/13~ 114/10/19	Feedback Control System Characteristics			Dorf, Chap 04
6	114/10/20~ 114/10/26	Feedback Control System Characteristics			Bishop, Chap 03
7	114/10/27~ 114/11/02	The Performance of Feedback Control Systems			Dorf, Chap 05
8	114/11/03~ 114/11/09	The Performance of Feedback Control Systems			Bishop, Chap 04
9	114/11/10~ 114/11/16	MidTerm Exam / The Stability of Linear Feedback Systems			Dorf, Chap 06
10	114/11/17~ 114/11/23	The Stability of Linear Feedback Systems			Bishop, Chap 05
11	114/11/24~ 114/11/30	The Root Locus Method			Dorf, Chap 07
12	114/12/01~ 114/12/07	The Root Locus Method			Bishop, Chap 06
13	114/12/08~ 114/12/14	Frequency Response Methods			Dorf, Chap 08
14	114/12/15~ 114/12/21	Frequency Response Methods			Bishop, Chap 07
15	114/12/22~ 114/12/28	Stability in the Frequency Domain			Dorf, Chap 09
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週 / Stability in the Frequency Domain			Bishop, Chap 08
17	115/01/05~ 115/01/11	The Design of Feedback Control Systems			Dorf, Chap 10
18	115/01/12~ 115/01/18	Final Exam / The Design of Feedback Control Systems			Bishop, Chap 10
課程培養 關鍵能力		自主學習、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) 素養導向課程(探索素養、永續素養或全球議題STEEP(Society ,Technology, Economy, Environment, and Politics))			

特色教學課程	USR課程 翻轉教學課程
課程教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 智慧財產(課程內容教授智慧財產) A I 應用
修課應注意事項	1. Come to the class on time. 2. Learn MATLAB by yourself. 3. Work hard.
教科書與教材	自編教材:講義、影片 採用他人教材:教科書、講義、影片 教材說明: Richard Dorf and Robert Bishop, "Modern Control Systems," Pearson, 14th ed.,2022.
參考文獻	G. F. Franklin, J. D. Powell and A. Emami-Naeini, "Feedback Control of Dynamic Systems," 8th edition, Pearson, 2018 Farid Golnaraghi and Benjamin C. Kuo, "Automatic Control Systems," 10th ed., McGraw Hill, 2017. Robert H. Bishop, "Modern Control Systems Analysis; Design Using MATLAB and SIMULINK," Addison Wesley, 1997. Ashish Tewari, "Modern Control Design With MATLAB and SIMULINK,," JOHN WILEY & SONS, 2002
學期成績計算方式	◆出席率： % ◆平時評量：15.0 % ◆期中評量：35.0 % ◆期末評量：50.0 % ◆其他〈 〉： %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： https://web2.aie.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。 ※「遵守智慧財產權觀念」及「不得非法影印、下載及散布」。請使用正版教科書，勿非法影印他人著作，以免觸法。