

淡江大學 113 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	電動機控制理論與實作	授課 教師	許駿飛 HSU, CHUN-FEI
	DESIGN OF SERVOMOTOR CONTROL		
開課系級	電機一機器人A	開課 資料	實體課程 選修 單學期 3學分
	TETJM1A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育 SDG8 尊嚴就業與經濟發展 SDG9 產業創新與基礎設施		
系（所）教育目標			
一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。 二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之高級電機/機器人工程師。 三、教育學生具備前瞻的國際觀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. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：30.00) B. 具有策劃及執行電機/機器人專題研究之能力。(比重：30.00) C. 具有撰寫電機/機器人專業論文之能力。(比重：10.00) D. 具有創新思考及獨立解決電機/機器人相關問題之能力。(比重：10.00) E. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。(比重：10.00) F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。(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：10.00) 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：15.00) 5. 獨立思考。(比重：10.00) 6. 樂活健康。(比重：10.00) 7. 團隊合作。(比重：15.00) 8. 美學涵養。(比重：10.00)			

課程簡介	本課程介紹機器人上常用的各種直流馬達，包含直流有刷馬達、RC伺服馬達、步進馬達、直流無刷馬達，讓學生了解各種直流馬達的工作原理及調速方法，並會利用Matlab對直流伺服馬達建模後，再進一步設計一些常見的控制法則達到轉速控制或位置控制等目的。同時，會利用Arduino實作驗證一些簡單的馬達IO與控制方法。
	The main purpose of this course is to let the students learn some DC motors include DC motor, RC DC motor, stepping motor and brushless DC motor. Then, designing some controllers for the motor drivers based on Matlab. Meanwhile, we implement the control systems based on Arduino.

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	教育學生具備電動機之相關知識	To learn the motor driver system
2	教育學生具備控制之相關知	To learn the control system
3	教授學生熟悉電動機建模	To learn the dynamic model of motor driver

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	AB	123	講述、實作	測驗、作業
2	認知	CD	456	講述、實作	測驗、實作
3	認知	EF	78	講述、實作	測驗、實作

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	113/09/09~ 113/09/15	簡介常見的電動機	
2	113/09/16~ 113/09/22	直流馬達工作原理介紹	
3	113/09/23~ 113/09/29	直流馬達系統之matlab模擬	
4	113/09/30~ 113/10/06	控制器設計_PID控制	
5	113/10/07~ 113/10/13	控制器設計_狀態迴授控制	

6	113/10/14~ 113/10/20	控制器設計_相位領先落後控制	
7	113/10/21~ 113/10/27	控制器設計_Fuzzy控制	
8	113/10/28~ 113/11/03	控制器設計_Fuzzy控制	
9	113/11/04~ 113/11/10	期中考-期中報告	
10	113/11/11~ 113/11/17	直流馬達系統之實作	
11	113/11/18~ 113/11/24	直流馬達系統之實作	
12	113/11/25~ 113/12/01	RC伺服馬達工作原理與實作	
13	113/12/02~ 113/12/08	AI馬達工作原理與實作	
14	113/12/09~ 113/12/15	步進馬達工作原理與實作	
15	113/12/16~ 113/12/22	直流無刷馬達工作原理介紹	
16	113/12/23~ 113/12/29	直流無刷馬達系統之實作	
17	113/12/30~ 114/01/05	直流無刷馬達系統之實作	
18	114/01/06~ 114/01/12	期末考-期末考試(模糊系統與模糊控制)	
課程培養 關鍵能力	資訊科技、問題解決		
跨領域課程			
特色教學 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)		
修課應 注意事項	<ul style="list-style-type: none"> <li>*兩個平時作業</li> <li>*期中報告matlab模擬-Fuzzy control for a second-order nonlinear system</li> <li>*期末考試,fuzzy theory and fuzzy control design</li> <li>*需要事先自學matlab程式</li> <li>*需要事先自學arduino程式</li> <li>*課程有安排實際硬體操做...設備燒掉請賠償</li> <li>*課程相對其他課是比較重一點...抱著拿學分的心態不建議修課</li> </ul>		
教科書與 教材	<p>自編教材:簡報、講義 採用他人教材:影片</p>		

參考文獻	Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo, Automatic Control Systems, 10/e, McGraw-Hill Education, 2017
學期成績 計算方式	◆出席率： 30.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：        % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉：        %
備考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <b>※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。</b>