

淡江大學 108 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機械手臂設計實務	授課 教師	余家潤 YU, CHIA-JUN
	DESIGN PRACTICE OF ROBOT MANIPULATOR		
開課系級	電機一機器人A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TETEM1A		
系 (所) 教育目標			
<p>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。</p> <p>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工程師。</p> <p>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。</p>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<p>A. 具有電機/機器人工程之專業知識。(比重：20.00)</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。(比重：30.00)</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。(比重：5.00)</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。(比重：30.00)</p> <p>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)</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。(比重：5.00)</p>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<p>2. 資訊運用。(比重：25.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：30.00)</p> <p>4. 品德倫理。(比重：10.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：35.00)</p>			
課程簡介	<p>本課程將設計機械手臂，課程內容將介紹機械手臂的知識，課程分成四大部分：(1)機械手臂正逆運動學的設計方法、(2)SCARA機器人的設計、(3)六軸機械手臂的設計、(4)7軸機械手臂的設計。課程目標為讓學生能獲得實務經驗與設計經驗。</p>		
	<p>The course will design the robot manipulator. The course will introduce the knowledge of robot manipulator, the course is divided into four parts: The design of (1) the robot manipulator kinematics and inverse kinematics, (2) SCARA robot design, (3) 6-axis robot manipulator design, (4) 7-axis robot manipulator design. Course Objectives is to enable students gain practical experience and design experience.</p>		

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	教導學生機械手臂的知識	Teaching Students the knowledge of robot manipulator.
2	教導學生了解機械手臂正逆運動學	Teaching students to understand the kinematics and inverse kinematics of robot manipulator system
3	教導學生設計機械手臂	Teaching students to design the robot manipulator.

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	C	2	講述、討論、實作、模擬	測驗、實作、報告(含口頭、書面)、上課表現
2	認知	BC	2	講述、討論、實作、模擬	測驗、實作、報告(含口頭、書面)、上課表現
3	技能	ABCDEF	2345	講述、討論、實作、模擬	實作、報告(含口頭、書面)、上課表現

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	109/03/02~109/03/08	課程簡介 (Course Introduction)	實驗室與課程介紹
2	109/03/09~109/03/15	機械手臂設計實例 I (Design Practices of Robot Manipulators I)	機械手臂種類與發展概況, 業界實務應用介紹
3	109/03/16~109/03/22	機械手臂設計實例 II (Design Practices of Robot Manipulators II)	
4	109/03/23~109/03/29	機械手臂的關鍵零組件 (Key Components of Robot Manipulators)	軸控卡、馬達、減速機與各種感測器的介紹
5	109/03/30~109/04/05	機械手臂的控制架構與方法 (Control Structure and method of Robot Manipulators)	軟硬體架構、介紹如何讓機械手臂完成任務
6	109/04/06~109/04/12	基礎數學1 (Fundamental Mathematics 1)	基礎線性代數、座標轉換(位置與方位)
7	109/04/13~109/04/19	基礎數學2 (Fundamental Mathematics 2)	尤拉角、四元數配合Matlab應用基礎教學
8	109/04/20~109/04/26	運動學1 (Kinematics 1)	D-H座標系統、正運動學推導與模擬

9	109/04/27~ 109/05/03	期中考週：運動學模擬報告 (Simulation Report of Kinematics)	
10	109/05/04~ 109/05/10	運動學2 (Kinematics 2)	逆運動學推導與模擬、微分運動學
11	109/05/11~ 109/05/17	軌跡規劃1 (Trajectory Planning 1)	速度規劃方法、可結合單軸平台操作
12	109/05/18~ 109/05/24	軌跡規劃2 (Trajectory Planning 2)	關節空間軌跡規劃
13	109/05/25~ 109/05/31	軌跡規劃3 (Trajectory Planning 3)	工作空間軌跡規劃
14	109/06/01~ 109/06/07	設計實務 1 (Design Practices 1)	結合視覺、最佳化軌跡、避障路徑
15	109/06/08~ 109/06/14	設計實務 2 (Design Practices 2)	Windows Form於OpenGL的應用、模擬器設計
16	109/06/15~ 109/06/21	期末報告 1 (Final Report 1)	
17	109/06/22~ 109/06/28	期末報告 2 (Final Report 2)	
18	109/06/29~ 109/07/05	期末報告 3 (Final Report 3)	
修課應注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與教材			
參考文獻			
批改作業篇數		篇 (本欄位僅適用於所授課程需批改作業之課程教師填寫)	
學期成績計算方式		◆出席率： % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：40.0 % ◆其他〈 〉： %	
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。	