

淡江大學 110 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	翁慶昌 WONG CHING-CHANG
	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
	TETJM1A		
課程與SDGs 關聯性	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：20.00) 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：5.00) 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：30.00) 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：5.00)			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
2. 資訊運用。(比重：25.00) 3. 洞悉未來。(比重：30.00) 4. 品德倫理。(比重：10.00) 5. 獨立思考。(比重：35.00)			
課程簡介	本課程將介紹如何設計機械手臂，課程分成四大部分：(1)機械手臂之運動學、(2)SCARA機器人的設計、(3)六軸機械手臂的設計、(4)六軸機械手臂的設計。課程目標為讓學生能獲得實務經驗與設計經驗。		

	The course will introduce how to design robot manipulators. The course is divided into four parts: (1) kinematics of the robot manipulator, (2) SCARA robot design, (3) six-axis robot manipulator design, (4) seven-axis robot manipulator design. Course Objectives is to enable students to have the design and practical experiences of the robot manipulator.
--	--

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	ADF	24	講述、實作	報告(含口頭、書面)
2	認知	ABD	23	講述、實作	報告(含口頭、書面)
3	技能	ABCE	235	講述、模擬	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	111/02/21~111/02/25	課程簡介 (Course Introduction)	實驗室與課程介紹
2	111/02/28~111/03/04	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	111/03/07~111/03/11	機械手臂設計實例 II (Design Practices of Robot Manipulators II)	
4	111/03/14~111/03/18	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	111/03/21~111/03/25	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	111/03/28~111/04/01	基礎數學1 (Fundamental Mathematics 1)	基礎線性代數、座標轉換(位置與方位)

7	111/04/04~ 111/04/08	基礎數學2 (Fundamental Mathematics 2)	尤拉角、四元數配合Matlab應用基礎教學
8	111/04/11~ 111/04/15	運動學1 (Kinematics 1)	D-H座標系統、正運動學推導與模擬
9	111/04/18~ 111/04/22	運動學2 (Kinematics 2)	逆運動學推導與模擬、微分運動學
10	111/04/25~ 111/04/29	期中考週：運動學模擬報告 (Simulation Report of Kinematics)	
11	111/05/02~ 111/05/06	軌跡規劃1 (Trajectory Planning 1)	速度規劃方法、可結合單軸平台操作
12	111/05/09~ 111/05/13	軌跡規劃2 (Trajectory Planning 2)	關節空間軌跡規劃
13	111/05/16~ 111/05/20	軌跡規劃3 (Trajectory Planning 3)	工作空間軌跡規劃
14	111/05/23~ 111/05/27	設計實務 1 (Design Practices 1)	結合視覺、最佳化軌跡、避障路徑
15	111/05/30~ 111/06/03	設計實務 2 (Design Practices 2)	Windows Form於OpenGL的應用、模擬器設計
16	111/06/06~ 111/06/10	期末報告 1 (Final Report 1)	
17	111/06/13~ 111/06/17	期末報告 2 (Final Report 2)	
18	111/06/20~ 111/06/24	期末報告 2 (Final Report 1)	
修課應注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教科書與教材		自編講義。	
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： 20.0 % ◆平時評量：30.0 % ◆期中評量：20.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆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。	