

淡江大學 114 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器人實驗	授課 教師	李揚漢 LEE YANG-HAN
	ROBOTIC EXPERIMENTS		
開課系級	電機系 電機二 B	開課 資料	實體課程 必修 上學期 1學分
	TETCB2B		
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、教育學生具備數學、科學及工程知識以解決電機之相關問題。			
二、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。			
三、教育學生具備洞悉電機產業趨勢變化，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. 具有運用數學工具配合科學方法以解決電機工程問題之能力。(比重：15.00)			
B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。(比重：20.00)			
C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用現代工具之能力。(比重：5.00)			
D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。(比重：20.00)			
E. 具有電機領域專案管理、溝通技巧、領域整合及團隊合作之能力。(比重：15.00)			
F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程複雜且整合性問題之能力。(比重：5.00)			
G. 具有認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響及持續學習之認知。(比重：10.00)			
H. 具有理解及應用專業倫理，以及對社會責任及智慧財產權之正確認知，並尊重多元觀點。(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：5.00)			
2. 資訊運用。(比重：15.00)			
3. 洞悉未來。(比重：5.00)			
4. 品德倫理。(比重：5.00)			
5. 獨立思考。(比重：25.00)			
6. 樂活健康。(比重：20.00)			
7. 團隊合作。(比重：5.00)			
8. 美學涵養。(比重：20.00)			

課程簡介	這門課程是講授軟硬體設計與自動控制之實做。先對FPGA與SOPC簡介，再說明如何使用燒錄設備將完成之程式碼燒錄，還有程式撰寫工具與開發程式的應用軟體，也會學習使用硬體測試工具，並使用Verilog來設計硬體電路控制馬達及全方位移動平台。				
	This course will introduce hardware and software designing and automatic control. It explains the embedded system development process action plan. At first, we will introduce the key techniques of FPGA and SOPC, then we will introduce how to use device programmer for downloading the final codes into memory. We will also use code generation tool, simulator, and IDE. Hardware testing tools will also be studied. And design the hardware circuit to control the motor and the omni-directional mobile platform by Verilog.				
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	先對FPGA與SOPC簡介，再說明如何使用燒錄設備將完成之程式碼燒錄，還有程式撰寫工具與開發程式的應用軟體，也會學習使用硬體測試工具		introduce the key techniques of FPGA and SOPC, then we will introduce how to use device programmer for downloading the final codes into memory. We will also use code generation tool, simulator, and IDE. Hardware testing tools will also be studied.		
2	軟硬體設計與自動控制之實做。先對FPGA與SOPC簡介，再說明如何使用燒錄設備將完成之程式碼燒錄，還有程式撰寫工具與開發程式的應用軟體，也會學習使用硬體測試工具		introduce hardware and software designing and automatic control. It explains the embedded system development process action plan. At first, we will introduce the key techniques of FPGA and SOPC, then we will introduce how to use device programmer for downloading the final codes into memory.		
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	ABCDEFGH	12345678	討論、實作	討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面)
2	認知	ABCDEFGH	12345678	討論、發表、實作	討論(含課堂、線上)、實作、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	114/09/15~ 114/09/21	課程介紹、課程分組、PWM原理	
2	114/09/22~ 114/09/28	馬達介紹、PWM原理、直流馬達控制	
3	114/09/29~ 114/10/05	馬達編碼器介紹、馬達編碼器解碼	
4	114/10/06~ 114/10/12	直流馬達控制電路、直流馬達控制與應用	
5	114/10/13~ 114/10/19	自走車介紹、電路原理、機構與材料應用	
6	114/10/20~ 114/10/26	控制器原理介紹、閉迴路控制器設計與應用	
7	114/10/27~ 114/11/02	PID控制器介紹	
8	114/11/03~ 114/11/09	電路設計軟體介紹與操作應用(I)	
9	114/11/10~ 114/11/16	電路設計軟體介紹與操作應用(II)	
10	114/11/17~ 114/11/23	期中測驗	
11	114/11/24~ 114/11/30	感測器介紹、紅外線感測器應用	
12	114/12/01~ 114/12/07	馬達回授電路、自走車里程計 設計	
13	114/12/08~ 114/12/14	機器人行為決策介紹、行為決策設計(I)	
14	114/12/15~ 114/12/21	行為決策設計(II)、自走車整合開發	
15	114/12/22~ 114/12/28	自走車整合與測試	
16	114/12/29~ 115/01/04	期末多元評量週	
17	115/01/05~ 115/01/11	期末多元評量週/教師彈性教學週	
18	115/01/12~ 115/01/18	教師彈性教學週	
課程培養 關鍵能力		自主學習、資訊科技、問題解決	
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)	
特色教學 課程		專案實作課程	
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) 邏輯思考	

修課應 注意事項	
教科書與 教材	自編教材：簡報 採用他人教材：簡報
參考文獻	
學期成績 計算方式	◆出席率： 30.0 %    ◆平時評量：        %    ◆期中評量：10.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈作業〉：30.0 %
備 考	「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://web2.ais.tku.edu.tw/csp">https://web2.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>※「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。</b>