

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	機器人實驗	授課 教師	陳信良 CHEN HSIN LIANG
	ROBOTIC EXPERIMENTS		
開課系級	電機系電機二B	開課 資料	必修 上學期 1學分
	TETCB2B		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
<p>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。</p> <p>二、教育學生能獨立完成所指定任務及具備團隊精神之電機工程師。</p> <p>三、教育學生具備全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。</p>			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
<p>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。</p> <p>B. 具有設計與執行電機實驗及分析與解釋數據之能力。</p> <p>C. 具有執行電機實務所需知識、技巧及使用工具之能力。</p> <p>D. 具有電機系統設計觀念及報告撰寫之能力。</p> <p>E. 具有計畫管理、溝通技巧及團隊合作之能力。</p> <p>F. 具有發掘、分析及處理電機工程問題之能力。</p> <p>G. 具有認識國際時事議題及持續學習之認知。</p> <p>H. 具有工程師對社會責任之正確認知。</p> <p>I. 具有智慧財產權及職場倫理之正確認知。</p>			
課程簡介	這門課程是講授硬體與軟體設計，講述嵌入式系統發展流程功能設計。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設計硬體電路來接收感測器訊號與控制馬達。		
	This course will introduce hardware and software designing. 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 Verilog hardware circuit to receive sensor signals and control the motor.		

本課程教學目標與目標層級、系(所)核心能力相關性

一、目標層級(選填)：

- (一)「認知」(Cognitive 簡稱C)領域：C1 記憶、C2 瞭解、C3 應用、C4 分析、C5 評鑑、C6 創造
- (二)「技能」(Psychomotor 簡稱P)領域：P1 模仿、P2 機械反應、P3 獨立操作、P4 聯結操作、P5 自動化、P6 創作
- (三)「情意」(Affective 簡稱A)領域：A1 接受、A2 反應、A3 重視、A4 組織、A5 內化、A6 實踐

二、教學目標與「目標層級」、「系(所)核心能力」之相關性：

- (一)請先將課程教學目標分別對應前述之「認知」、「技能」與「情意」的各目標層級，惟單項教學目標僅能對應C、P、A其中一項。
- (二)若對應「目標層級」有1~6之多項時，僅填列最高層級即可(例如：認知「目標層級」對應為C3、C5、C6項時，只需填列C6即可，技能與情意目標層級亦同)。
- (三)再依據所訂各項教學目標分別對應其「系(所)核心能力」。單項教學目標若對應「系(所)核心能力」有多項時，則可填列多項「系(所)核心能力」。(例如：「系(所)核心能力」可對應A、AD、BEF時，則均填列。)

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)	相關性	
			目標層級	系(所)核心能力
1	提升學生軟硬體設計的觀念與技巧。	To strengthen students' idea and technique of hardware and software designing.	C2	A
2	學生能夠使用NIOS發展板各部分的功能。	Students can use functions of NIOS development board various part.	P3	AC
3	學生能夠利用模擬工具發現設計上的錯誤。	Students can use the simulation and testing tool to discover the errors of design by themselves.	C4	ABCF
4	學生擁有實作能力。	Students have the capability of practical skills.	P6	ABCDEFGH

教學目標之教學方法與評量方法

序號	教學目標	教學方法	評量方法
1	提升學生軟硬體設計的觀念與技巧。	講述	課堂抽問、上機測驗
2	學生能夠使用NIOS發展板各部分的功能。	講述、實作	課堂抽問、上機測驗
3	學生能夠利用模擬工具發現設計上的錯誤。	講述、實作	課堂抽問、上機測驗
4	學生擁有實作能力。	討論、實作	上機測驗

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◆ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◆ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◆ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	101/02/13~ 101/02/19	課程簡介與上課方式、Quartus介紹與SOPC Builder介紹	
2	101/02/20~ 101/02/26	Nios II介紹—說明PIO的原理，用PIO控制LED燈實驗	
3	101/02/27~ 101/03/04	Nios II製作—Nios II處理器製作與PIO做開關控制實驗	
4	101/03/05~ 101/03/11	Nios II製作—Nios II處理器製作	
5	101/03/12~ 101/03/18	Nios II製作—Nios II處理器製作	
6	101/03/19~ 101/03/25	Timer介紹—了解Timer工作原理與計時器實驗	
7	101/03/26~ 101/04/01	Timer介紹—了解Timer工作原理與計時器實驗	
8	101/04/02~ 101/04/08	教學行政觀摩日	
9	101/04/09~ 101/04/15	PWM實驗—掛載硬體電路(Verilog)	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	期中上機測驗	
12	101/04/30~ 101/05/06	實作應用—直流馬達驅動原理與控制	

13	101/05/07~ 101/05/13	學生自行焊接之馬達驅動電路測試與驗收	
14	101/05/14~ 101/05/20	學生自行焊接之馬達驅動電路測試與驗收	
15	101/05/21~ 101/05/27	實作應用—設計Verilog電路控制馬達轉速與正反轉	
16	101/05/28~ 101/06/03	實作應用—設計Verilog電路控制馬達轉速與正反轉	
17	101/06/04~ 101/06/10	期末上機測驗	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機、其它(DE0發展板)	
教材課本		自製投影片	
參考書籍		系統晶片設計-使用Nios II, 廖裕評、陸瑞強編著, 全華出版社	
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：30.0 % ◆其他〈作業成績〉：10.0 %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉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。	