

淡江大學 102 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|  |   |          |                      |
|--|---|----------|----------------------|
| 課程名稱   | 智慧整合感控系統(CPS)概論   | 授課<br>教師 | 鄭吉泰<br>CHI-TAI CHENG |
|  | INTRODUCTION TO CYBER-PHYSICAL SYSTEMS  |          |                      |
| 開課系級   | 電機一控制組 A  | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分           |
|  | TETDM1A   |          |                      |
| 系 ( 所 ) 教育目標   |   |          |                      |
| <p>一、教育學生具備電機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及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. 具有運用專業知識以解決電機工程問題之能力。</p> <p>B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。</p> <p>C. 具有撰寫電機專業論文之能力。</p> <p>D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。</p> <p>E. 具有與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀。</p> <p>G. 具有領導、管理及規劃之能力。</p> <p>H. 具有終身自我學習成長之能力。</p> |   |          |                      |
| 課程簡介   | <p>這門課程是是以一兩輪機器人系統與三輪機器人系統為平台，講授各種感測器硬體與軟體設計，並講述嵌入式系統發展流程功能設計。先對FPGA晶片與SOPC做簡介，再說明如何控制如何使用多種感測器、馬達控制原理、硬體電路程式以及開發工具的應用。最後會以此兩種機器人平台，設計一隻會自動移動並閃避障礙物之機器人。</p>  |          |                      |
|  | <p>This course introduces the embadded system based on two wheeled and three wheeled robot. The students will use FPGA to receive sensor data, control motor, and implement a project. The final project is a automatic obstacle avoidance robot.</p> |          |                      |

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   | 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、討論、實作、問題解決 | 實作、報告、上課表現 |
|    |                  |               |            |

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養

| 淡江大學校級基本素養 | 內涵說明                                     |
|------------|--|
| ◆ 全球視野     | 培養認識國際社會變遷的能力，以更寬廣的視野了解全球化的發展。           |
| ◇ 資訊運用     | 熟悉資訊科技的發展與使用，並能收集、分析和妥適運用資訊。             |
| ◆ 洞悉未來     | 瞭解自我發展、社會脈動和科技發展，以期具備建構未來願景的能力。          |
| ◇ 品德倫理     | 了解為人處事之道，實踐同理心和關懷萬物，反省道德原則的建構並解決道德爭議的難題。 |
| ◆ 獨立思考     | 鼓勵主動觀察和發掘問題，並培養邏輯推理與批判的思考能力。             |
| ◇ 樂活健康     | 注重身心靈和環境的和諧，建立正向健康的生活型態。                 |
| ◆ 團隊合作     | 體察人我差異和增進溝通方法，培養資源整合與互相合作共同學習解決問題的能力。    |
| ◇ 美學涵養     | 培養對美的事物之易感性，提升美學鑑賞、表達及創作能力。              |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                    | 內容 (Subject/Topics)                | 備註 |
|----|-------------------------|------------------------------------|----|
| 1  | 102/09/16~<br>102/09/22 | 課程簡介與上課方式、Quartus介紹與SOPC Builder介紹 |    |
| 2  | 102/09/23~<br>102/09/29 | DE0開發板介紹                           |    |
| 3  | 102/09/30~<br>102/10/06 | SOPC介紹與電路設計                        |    |
| 4  | 102/10/07~<br>102/10/13 | SOPC的PIO元件介紹                       |    |
| 5  | 102/10/14~<br>102/10/20 | SOPC的PWM硬體電路控制                     |    |
| 6  | 102/10/21~<br>102/10/27 | 2輪機器人平台說明與系統介紹                     |    |
| 7  | 102/10/28~<br>102/11/03 | 3輪機器人平台說明與系統介紹                     |    |
| 8  | 102/11/04~<br>102/11/10 | 紅外線感測器介紹與電路設計                      |    |
| 9  | 102/11/11~<br>102/11/17 | 超音波感測器介紹與電路設計                      |    |
| 10 | 102/11/18~<br>102/11/24 | 期中考試週                              |    |
| 11 | 102/11/25~<br>102/12/01 | UART介紹與電路設計                        |    |
| 12 | 102/12/02~<br>102/12/08 | 保險桿按鈕介紹與電路設計                       |    |

|              |                         |   |  |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 13           | 102/12/09~<br>102/12/15 | PWM介紹與馬達方向控制電路設計  |  |
| 14           | 102/12/16~<br>102/12/22 | 馬達迴授偵測介紹與速度控制電路設計   |  |
| 15           | 102/12/23~<br>102/12/29 | 期末成品製作  |  |
| 16           | 102/12/30~<br>103/01/05 | 期末成品製作  |  |
| 17           | 103/01/06~<br>103/01/12 | 期末成品報告  |  |
| 18           | 103/01/13~<br>103/01/19 | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |   |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機  |  |
| 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<br>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<br>計算方式 |                         | ◆出席率：            %   ◆平時評量：            %   ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<br>◆其他〈作業〉：30.0 %   |  |
| 備 考          |                         | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="http://info.ais.tku.edu.tw/csp">http://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁〈網址： <a href="http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php">http://www.acad.tku.edu.tw/CS/main.php</a> 〉業務連結「教師教學<br>計畫表上傳下載」進入。<br><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> |  |