

淡江大學 107 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |   |          |                      |
|---|---|----------|----------------------|
| 課程名稱  | 電動機控制理論與實作  | 授課<br>教師 | 許駿飛<br>HSU, CHUN-FEI |
|   | DESIGN OF SERVOMOTOR CONTROL  |          |                      |
| 開課系級  | 電機一機器人A   | 開課<br>資料 | 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>   |   |          |                      |
| 系（所）核心能力  |   |          |                      |
| <p>A. 具有積體電路與計算機系統、通訊與電波、控制晶片與系統等領域之專業知識。</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. 具有領導、管理、規劃及與不同領域人員協調整合之能力。</p> <p>F. 具有前瞻的國際觀及終身自我學習成長之能力。</p> |   |          |                      |
| 課程簡介  | <p>本課程介紹工業上常用的電動機，包括步進、直流與交流等各種電動機。讓學生了解工業上常用電動機的結構原理及調速方法，並對電動機建模後，再利用一些常見的控制法則使其轉動，達到轉速控制或位置等目的。</p>  |          |                      |
|   | <p>The main purpose of this course is to let the students learn the motor drivers included stepping motor, DC motor and AC motor. Then, designing a controller for the motor drivers.</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  | 教育學生具備電動機之相關知識 | To learn the motor driver system           | C2   | A        |
| 2  | 教育學生具備控制之相關知   | To learn the control system                | C2   | BC       |
| 3  | 教授學生熟悉電動機建模    | To learn the dynamic model of motor driver | C2   | D        |

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  | 教育學生具備電動機之相關知識 | 講述、模擬 | 紙筆測驗、實作 |
| 2  | 教育學生具備控制之相關知   | 講述、模擬 | 紙筆測驗、實作 |
| 3  | 教授學生熟悉電動機建模    | 講述、模擬 | 紙筆測驗、實作 |
|    |                |       |         |

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  | 107/09/10~<br>107/09/16 | 簡介常見的電動機            |    |
| 2  | 107/09/17~<br>107/09/23 | 直流馬達工作原理介紹          |    |
| 3  | 107/09/24~<br>107/09/30 | 直流馬達系統之matlab模擬     |    |
| 4  | 107/10/01~<br>107/10/07 | 控制器設計_PID控制         |    |
| 5  | 107/10/08~<br>107/10/14 | 控制器設計_Fuzzy控制       |    |
| 6  | 107/10/15~<br>107/10/21 | 控制器設計_Fuzzy控制       |    |
| 7  | 107/10/22~<br>107/10/28 | 直流馬達系統之matlab模擬     |    |
| 8  | 107/10/29~<br>107/11/04 | 直流馬達系統之Arduino實作    |    |
| 9  | 107/11/05~<br>107/11/11 | 直流馬達系統之Arduino實作    |    |
| 10 | 107/11/12~<br>107/11/18 | 期中考                 |    |
| 11 | 107/11/19~<br>107/11/25 | 步進馬達工作原理介紹          |    |
| 12 | 107/11/26~<br>107/12/02 | 步進馬達系統之Arduino實作    |    |

|              |   |                    |  |
|--------------|---|--------------------|--|
| 13           | 107/12/03~<br>107/12/09   | RC伺服馬達工作原理介紹       |  |
| 14           | 107/12/10~<br>107/12/16   | RC伺服馬達系統之Arduino實作 |  |
| 15           | 107/12/17~<br>107/12/23   | 直流無刷馬達工作原理介紹       |  |
| 16           | 107/12/24~<br>107/12/30   | 直流無刷馬達系統之matlab模擬  |  |
| 17           | 107/12/31~<br>108/01/06   | 直流無刷馬達之控制器設計       |  |
| 18           | 108/01/07~<br>108/01/13   | 期末考                |  |
| 修課應<br>注意事項  | <p>*期中報告matlab控制DC motor模擬報告<br/> *期末考試,fuzzy theory and fuzzy control design<br/> *需要事先自學matlab程式<br/> *需要事先自學arduino程式<br/> *課程有安排實際硬體操做...設備燒掉請賠償<br/> ***下學期想修智慧型控制的學生,請先修該門課,要不然為了幫你熟悉模糊控制的設計,我都被學生投訴上下學期教的東西很像</p>  |                    |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機  |                    |  |
| 教材課本         | 上課投影片   |                    |  |
| 參考書籍         |   |                    |  |
| 批改作業<br>篇數   | 4 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： 30.0 %    ◆平時評量：10.0 %    ◆期中評量：20.0 %<br>◆期末評量：40.0 %<br>◆其他〈 〉：        %  |                    |  |
| 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> |                    |  |