

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

| | | | |
|---|---|----------|-----------------------|
| 課程名稱 | 控制系統 | 授課 教師 | 張雲綸 YUN-LUN, CHANG |
| | CONTROL SYSTEMS | | |
| 開課系級 | 電機進學班三A | 開課 資料 | 必修 單學期 3學分 |
| | TETXE3A | | |
| 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、教育學生能具備獨立完成所指定任務及團隊精神之電機工程師。</p> <p>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。</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、技巧及使用現代工具之能力。</p> <p>D. 具有設計電機工程系統、元件或製程之能力。</p> <p>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。</p> <p>F. 具有發掘、分析、應用研究成果及因應電機工程整合性問題之能力。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> | | | |
| 課程簡介 | <p>學習如何分析控制系統、設計控制器及運用電腦軟體Matlab/Simulink作模擬驗證。課程內容包括控制系統例子、定義及架構;系統建模;時域響應;系統化簡;穩定性分析;暫態分析;穩態誤差分析。</p> | | |
| | <p>The perspective students are expected to learn to analyze a control system, to design a controller, and to use software Matlab/Simulink to perform simulations. The contents of the course include several examples of control systems, definition and system configurations of control systems, system modeling, time-domain response, system model reduction, stability analysis, transient analysis, and steady-state error analysis.</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 | 控制系統分析(暫態、穩態、穩定性) | Control system analysis | C3 | ABC |
| 2 | 運用電腦軟體Matlab/Simulink作模擬驗證 | System simulation | C3 | ABC |

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 | 控制系統分析(暫態、穩態、穩定性) | 講述、模擬 | 紙筆測驗、上課表現、作業 |
| 2 | 運用電腦軟體Matlab/Simulink作模擬驗證 | 講述、模擬 | 紙筆測驗、上課表現、作業 |
| | | | |

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 | 104/09/14~ 104/09/20 | 簡介(控制系統) | |
| 2 | 104/09/21~ 104/09/27 | 控制系統定義、架構(開迴路、閉迴路) | |
| 3 | 104/09/28~ 104/10/04 | 系統建模(頻域模型：轉移函數) | |
| 4 | 104/10/05~ 104/10/11 | 系統建模(頻域模型：轉移函數) | |
| 5 | 104/10/12~ 104/10/18 | 系統建模(時域模型：狀態空間表示法) | |
| 6 | 104/10/19~ 104/10/25 | 系統建模(時域模型：狀態空間表示法) | |
| 7 | 104/10/26~ 104/11/01 | 等效系統(相似轉換與對角化) | |
| 8 | 104/11/02~ 104/11/08 | 等效系統(相似轉換與對角化) | |
| 9 | 104/11/09~ 104/11/15 | 系統化簡(方塊圖與信號流程圖) | |
| 10 | 104/11/16~ 104/11/22 | 期中考試週 | |
| 11 | 104/11/23~ 104/11/29 | 系統化簡(Mason's rule) | |
| 12 | 104/11/30~ 104/12/06 | 穩定性分析(穩定性定義;穩定性定理;判斷穩定性的準則：Routh-Hurwitz Criteria) | |

| | | | |
|----------|-------------------------|---|--|
| 13 | 104/12/07~ 104/12/13 | 穩定性分析(穩定性定義;穩定性定理;判斷穩定性的準則: Routh-Hurwitz Criteria) | |
| 14 | 104/12/14~ 104/12/20 | 時域響應(一階系統暫態響應分析;二階系統暫態響應分析;近似二階系統之判斷準則) | |
| 15 | 104/12/21~ 104/12/27 | 時域響應(一階系統暫態響應分析;二階系統暫態響應分析;近似二階系統之判斷準則) | |
| 16 | 104/12/28~ 105/01/03 | 穩態誤差分析(穩態誤差之意義;終值定理之應用) | |
| 17 | 105/01/04~ 105/01/10 | 穩態誤差分析(穩態誤差之意義;終值定理之應用) | |
| 18 | 105/01/11~ 105/01/17 | 期末考試週 | |
| 修課應注意事項 | | | |
| 教學設備 | | 電腦、投影機 | |
| 教材課本 | | N. S. Nise, "Control Systems Engineering", John Wiley & Sons, Inc., 5th edition, 2008 (滄海代理) | |
| 參考書籍 | | Modern Control Systems, Richard C. Dorf, and Robert H. Bishop, 10th edition. (偉明圖書) | |
| 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: 10.0 % ◆平時評量: 30.0 % ◆期中評量: 30.0 % ◆期末評量: 30.0 % ◆其他〈 〉: % | |
| 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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學計畫表上傳下載」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。 | |