

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|   |   |          |                       |
|---|---|----------|-----------------------|
| 課程名稱  | 自動控制  | 授課<br>教師 | 孫崇訓<br>CHUNG-HSUN SUN |
|   | AUTOMATIC CONTROL   |          |                       |
| 開課系級  | 機電系光機三A   | 開課<br>資料 | 必修 單學期 3學分            |
|   | TEBAB3A   |          |                       |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |   |          |                       |
| <p>一、教育學生應用科學與工程知識，使其能從事於機電工程相關實務或學術研究。</p> <p>二、培養新興的機電工程師，使其專業素養與工程倫理能充分發揮於職場，符合社會需求。</p> <p>三、督促學生具備全球競爭的基本技能，以面對不同的生涯發展，並能持續終身學習。</p> |   |          |                       |
| 系 ( 所 ) 核心能力  |   |          |                       |
| <p>A. 機電專業能力(Head/Knowledge)。</p> <p>B. 動手實務能力(Hand/Skill)。</p> <p>C. 積極態度能力(Heart/Attitude)。</p> <p>D. 願景眼光能力(Eye/Vision)。</p>           |   |          |                       |
| 課程簡介  | <p>本課程為自動控制的基礎課程。本課程介紹設計控制系統的流程。課程內容涵蓋以數學模型描述控制系統、回授系統的特性、控制系統在時間域的性能分析指標、控制系統的穩定性分析。</p>   |          |                       |
|   | <p>This is a fundamental course in automatic control. This course introduces the process of control system design. Topics include: to represent a control system using mathematic model, properties of a feedback control system, performance analysis of feedback control systems in time domain and stability analysis methods of the control system.</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  | 學生能了解以數學模型描述控制系統 | Student will study to represent a control system using mathematic model.                            | C2   | ACD      |
| 2  | 學生能了解回授控制系統原理    | Students will study fundamental properties of the feedback control system.                          | C2   | ACD      |
| 3  | 學生能分析控制系統的穩定性    | Students will study stability analysis methods of the control system.                               | C4   | ABCD     |
| 4  | 增進學生自動控制專業英文閱讀能力 | Enhancing students' ability to read technical English especially in the field of automatic control. | C2   | ACD      |

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  | 學生能了解以數學模型描述控制系統 | 講述   | 紙筆測驗 |
| 2  | 學生能了解回授控制系統原理    | 講述   | 紙筆測驗 |
| 3  | 學生能分析控制系統的穩定性    | 講述   | 紙筆測驗 |
| 4  | 增進學生自動控制專業英文閱讀能力 | 講述   | 紙筆測驗 |
|    |                  |      |      |

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~<br>104/09/20 | Introduction (Ch.1) & Mathematical Models (Ch.2) |         |
| 2  | 104/09/21~<br>104/09/27 | Mathematical Models (Ch.2)                       |         |
| 3  | 104/09/28~<br>104/10/04 | Laplace Transform (Ch.2)                         |         |
| 4  | 104/10/05~<br>104/10/11 | Laplace Transform (Ch.2)                         |         |
| 5  | 104/10/12~<br>104/10/18 | Signal-Flow Graph Model (Ch.2)                   |         |
| 6  | 104/10/19~<br>104/10/25 | Signal-Flow Graph Model (Ch.2)                   | Quiz #1 |
| 7  | 104/10/26~<br>104/11/01 | Feedback Control System Characteristics (Ch.4)   |         |
| 8  | 104/11/02~<br>104/11/08 | Feedback Control System Characteristics (Ch.4)   |         |
| 9  | 104/11/09~<br>104/11/15 | Feedback Control System Characteristics (Ch.4)   | Quiz #2 |
| 10 | 104/11/16~<br>104/11/22 | 期中考試週  |         |
| 11 | 104/11/23~<br>104/11/29 | Performance of Feedback Control Systems (Ch.5)   |         |
| 12 | 104/11/30~<br>104/12/06 | Performance of Feedback Control Systems (Ch.5)   |         |

|              |   |                          |         |
|--------------|---|--------------------------|---------|
| 13           | 104/12/07~<br>104/12/13   | Stability (Ch.6)         |         |
| 14           | 104/12/14~<br>104/12/20   | Root Locus Method (Ch.7) | Quiz #3 |
| 15           | 104/12/21~<br>104/12/27   | Root Locus Method (Ch.7) |         |
| 16           | 104/12/28~<br>105/01/03   | Root Locus Method (Ch.7) |         |
| 17           | 105/01/04~<br>105/01/10   | PID Control (Ch.7)       | Quiz #4 |
| 18           | 105/01/11~<br>105/01/17   | 期末考試週                    |         |
| 修課應<br>注意事項  | 教學內容以英文撰寫，所有考試皆以英文命題<br>上課出席率為分數調整依據  |                          |         |
| 教學設備         | 電腦、投影機  |                          |         |
| 教材課本         | Norman S. Nise, Control Systems Engineering, 6th Edition, Wiley(滄海圖書)   |                          |         |
| 參考書籍         | Charles L. Philips and John M. Parr, Feedback Control Systems, 5th Ed., Pearson.(高立圖書)<br>Dorf, R.C. and R.H. Bishop, Modern Control Systems, Prentice-Hall.  |                          |         |
| 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：30.0 %   ◆期中評量：35.0 %<br>◆期末評量：35.0 %<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> |                          |         |