

淡江大學 110 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                     |
|---|--|----------|---------------------|
| 課程名稱  | MATLAB 於工程最佳化的應用   | 授課<br>教師 | 歐陽寬<br>KUAN OU YANG |
|   | APPLICATION OF MATLAB IN ENGINEERING OPTIMIZATION  |          |                     |
| 開課系級  | 航太一碩士班 A   | 開課<br>資料 | 實體課程<br>選修 單學期 2學分  |
|   | TENXM1A  |          |                     |
| 課程與SDGs<br>關聯性  | SDG9 產業創新與基礎設施   |          |                     |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |  |          |                     |
| <p>一、奠立學生堅實航太專業素養，並培養學生跨領域及持續學習的能力。</p> <p>二、訓練學生處理問題與動手實作的能力，期能理論與實務並重。</p> <p>三、培養學生敬業樂群的工作態度，並提昇學生的國際視野。</p>   |  |          |                     |
| 本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重   |  |          |                     |
| <p>A. 畢業生應具有運用特定領域之航太工程專業知識的能力。(比重：30.00)</p> <p>B. 畢業生應具有運用資訊化工具處理問題與學習新知的能力。(比重：20.00)</p> <p>C. 畢業生應具有規劃與執行實驗、分析或解決航太相關工程實務的能力。(比重：20.00)</p> <p>D. 畢業生應具有撰寫航太工程專業論文的能力。(比重：15.00)</p> <p>E. 畢業生應具有創新思考、完整分析、有效溝通、團隊合作，與解決業界問題的能力。(比重：15.00)</p> |  |          |                     |
| 本課程對應校級基本素養之項目與比重   |  |          |                     |
| <p>1. 全球視野。(比重：25.00)</p> <p>2. 資訊運用。(比重：25.00)</p> <p>3. 洞悉未來。(比重：25.00)</p> <p>5. 獨立思考。(比重：25.00)</p>   |  |          |                     |
| 課程簡介  | <p>以MATLAB為工具，介紹計算智慧(Computational intelligence)於工程最佳化的應用，包含有類神經網路及基因演算法等，並與田口式實驗設計相結合，以達到最佳穩健的參數設計。</p> |          |                     |

|  |  |
|--|--|
|  | Use MATLAB as a tool to introduce the application of computational intelligence in engineering optimization problems, including artificial neural networks and genetic algorithms, etc., and combine with Taguchi method to achieve the optimal robust parameter design. |
|--|--|

本課程教學目標與認知、情意、技能目標之對應

將課程教學目標分別對應「認知 (Cognitive)」、「情意 (Affective)」與「技能(Psychomotor)」的各目標類型。

- 一、認知(Cognitive)：著重在該科目的事實、概念、程序、後設認知等各類知識之學習。
- 二、情意(Affective)：著重在該科目的興趣、倫理、態度、信念、價值觀等之學習。
- 三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。

| 序號 | 教學目標(中文)  | 教學目標(英文)   |
|----|---|--|
| 1  | 學生能熟悉MATLAB的操作介面、指令，並學會使用MATLAB所提供之Simulink工具箱。 | Students can be familiar with MATLAB's operating interface and commands, and learn to use the Simulink Toolbox provided by MATLAB. |
| 2  | 學生能瞭解經常使用的工程最佳化方法的理論。                           | Students can understand the theories of popularly used engineering optimization methods.   |
| 3  | 學生能使用MATLAB解決解決工程最佳化問題。                         | Students can use MATLAB to solve engineering optimization problems.  |

教學目標之目標類型、核心能力、基本素養教學方法與評量方式

| 序號 | 目標類型 | 院、系(所)核心能力 | 校級基本素養 | 教學方法        | 評量方式                        |
|----|------|------------|--------|-------------|-----------------------------|
| 1  | 技能   | AB         | 1235   | 講述、討論、實作    | 作業、實作                       |
| 2  | 認知   | CD         | 1235   | 講述、討論       | 測驗、作業、討論(含課堂、線上)            |
| 3  | 認知   | AE         | 1235   | 講述、討論、發表、實作 | 作業、討論(含課堂、線上)、實作、報告(含口頭、書面) |

授課進度表

| 週次 | 日期起訖                | 內容 (Subject/Topics) | 備註 |
|----|---------------------|---------------------|----|
| 1  | 111/02/21~111/02/25 | 課程內容與上課方式介紹         |    |
| 2  | 111/02/28~111/03/04 | MATLAB操作環境與矩陣運算     |    |
| 3  | 111/03/07~111/03/11 | 結構化程式與自訂函數          |    |
| 4  | 111/03/14~111/03/18 | 後處理--繪圖             |    |
| 5  | 111/03/21~111/03/25 | 測驗一                 |    |
| 6  | 111/03/28~111/04/01 | 數值微積分               |    |
| 7  | 111/04/04~111/04/08 | 教學行政觀摩日             |    |

|              |  |                                     |  |
|--------------|--|-------------------------------------|--|
| 8            | 111/04/11~<br>111/04/15  | 曲線擬合與迴歸分析 (I)                       |  |
| 9            | 111/04/18~<br>111/04/22  | 曲線擬合與迴歸分析 (II)                      |  |
| 10           | 111/04/25~<br>111/04/29  | 期中考                                 |  |
| 11           | 111/05/02~<br>111/05/06  | 人工智能基本概念與MATLAB Simulink Toolbox介紹  |  |
| 12           | 111/05/09~<br>111/05/13  | 類神經網路理論介紹(I)                        |  |
| 13           | 111/05/16~<br>111/05/20  | 類神經網路理論介紹(II)                       |  |
| 14           | 111/05/23~<br>111/05/27  | 以MATLAB Simulink Toolbox建置類神經網路(I)  |  |
| 15           | 111/05/30~<br>111/06/03  | 以MATLAB Simulink Toolbox建置類神經網路(II) |  |
| 16           | 111/06/06~<br>111/06/10  | 基於MATLAB Simulink Toolbox之基因演算法     |  |
| 17           | 111/06/13~<br>111/06/17  | 結合類神經網路與工程最佳化                       |  |
| 18           | 111/06/20~<br>111/06/24  | 期末考                                 |  |
| 修課應<br>注意事項  | 本課程常需要操作MATLAB, 若能攜帶筆電上課有助於學習成效。   |                                     |  |
| 教學設備         | 電腦、投影機、其它(MATLAB軟體)  |                                     |  |
| 教科書與<br>教材   | 類神經網路：MATLAB的應用(三版)；羅華強；高立出版社<br>自編講義  |                                     |  |
| 參考文獻         | 人工智慧：智慧型系統導論；謝政勳, 廖琬洲, 李聯旺 編譯；全華書局   |                                     |  |
| 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： 10.0 %   ◆平時評量：30.0 %   ◆期中評量：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈 〉：        %   |                                     |  |
| 備考           | 「教學計畫表管理系統」網址： <a href="https://info.ais.tku.edu.tw/csp">https://info.ais.tku.edu.tw/csp</a> 或由教務處<br>首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」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> |                                     |  |