

淡江大學 102 學年度第 1 學期課程教學計畫表

|  |  |          |                        |
|--|--|----------|------------------------|
| 課程名稱   | 數值方法   | 授課<br>教師 | 許中杰<br>HSU CHUNG-CHIEH |
|  | NUMERICAL METHOD   |          |                        |
| 開課系級   | 水環一碩士班 A   | 開課<br>資料 | 選修 單學期 3學分             |
|  | TEWXM1A  |          |                        |
| 系 ( 所 ) 教育目標   |  |          |                        |
| <p>一、培養學生具備從事水資源或環境工程專業相關實務或學術研究能力。</p> <p>二、培養學生具有研發規劃管理以解決問題的能力。</p> <p>三、培養具環境關懷與專業倫理的品格。</p> <p>四、培養學生具參與國際工程業務之從業能力，並足以適應全球化及社會需求，拓展其全球視野。</p>  |  |          |                        |
| 系 ( 所 ) 核心能力   |  |          |                        |
| <p>A. 具備水資源工程或環境工程所需的數理與工程知識。</p> <p>B. 規劃執行實驗及分析解釋數據能力。</p> <p>C. 應用資訊工具與資料收集整理能力。</p> <p>D. 邏輯思考分析整合及解決問題能力。</p> <p>E. 工程規劃設計與管理能力。</p> <p>F. 應用外語能力與世界觀。</p> <p>G. 撰寫研究專題報告及簡報能力。</p> <p>H. 團隊合作工作態度與倫理及終身學習精神。</p> |  |          |                        |
| 課程簡介   | 學習數值方法以應用於求解工程問題   |          |                        |
|  | to learn the numerical methods for solving the engineering problem |          |                        |

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  | 學習程式語言與數值方法 | To learn the computer programming language and the numerical methods. | P3   | ACDEG    |

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  | 學習程式語言與數值方法 | 講述、討論 | 紙筆測驗、報告 |
|    |             |       |         |

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 | 程式語言教學              |    |
| 2  | 102/09/23~<br>102/09/29 | 程式編寫                |    |
| 3  | 102/09/30~<br>102/10/06 | 單方程根之解法與分析          |    |
| 4  | 102/10/07~<br>102/10/13 | 單方程根之解法與分析          |    |
| 5  | 102/10/14~<br>102/10/20 | 單方程根之解法與應用          |    |
| 6  | 102/10/21~<br>102/10/27 | 多方程根之解法與分析          |    |
| 7  | 102/10/28~<br>102/11/03 | 多方程根之解法與應用          |    |
| 8  | 102/11/04~<br>102/11/10 | 拉格蘭奇內插法及其應用         |    |
| 9  | 102/11/11~<br>102/11/17 | 分段內插法—Cubic Spline  |    |
| 10 | 102/11/18~<br>102/11/24 | 分段內插法—Cubic Hermite |    |
| 11 | 102/11/25~<br>102/12/01 | 主三對軸矩陣之解法           |    |
| 12 | 102/12/02~<br>102/12/08 | 常微分方程求解法            |    |

|              |   |                              |  |
|--------------|---|------------------------------|--|
| 13           | 102/12/09~<br>102/12/15   | 常微分方程求解法—Runge-Kutta method. |  |
| 14           | 102/12/16~<br>102/12/22   | 偏微分方程介紹                      |  |
| 15           | 102/12/23~<br>102/12/29   | 偏微分方程—單維性熱擴散方程式              |  |
| 16           | 102/12/30~<br>103/01/05   | 偏微分方程—多維性熱擴散方程式              |  |
| 17           | 103/01/06~<br>103/01/12   | 偏微分方程—單維性對流方程式               |  |
| 18           | 103/01/13~<br>103/01/19   | 偏微分方程—單維性對流方程式               |  |
| 修課應<br>注意事項  | 不得缺課  |                              |  |
| 教學設備         | (無)   |                              |  |
| 教材課本         | 講義  |                              |  |
| 參考書籍         | Applied numerical analysis by Gerald and Wheatley   |                              |  |
| 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：20.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈作業〉：50.0 %   |                              |  |
| 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> |                              |  |