

淡江大學 105 學年度第 2 學期課程教學計畫表

|   |  |          |                       |
|---|--|----------|-----------------------|
| 課程名稱  | 演算法  | 授課<br>教師 | 石貴平<br>KUEI-PING SHIH |
|   | ALGORITHMS   |          |                       |
| 開課系級  | 資工二 C  | 開課<br>資料 | 必修 單學期 3學分            |
|   | TEIXB2C  |          |                       |
| 系 ( 所 ) 教育目標  |  |          |                       |
| <p>一、通達專業知能。</p> <p>二、熟練實用技能。</p> <p>三、展現創意成果。</p>  |  |          |                       |
| 系 ( 所 ) 核心能力  |  |          |                       |
| <p>A. 程式設計應用能力。</p> <p>B. 數學推理演繹能力。</p> <p>C. 資訊系統實作能力。</p> <p>D. 網路技術應用能力。</p> <p>E. 資訊技能就業能力。</p> |  |          |                       |
| 課程簡介  | <p>本課程教授演算法設計與效率分析，著重在較實用的方法上。主題包括：mathematical notation、sorting、searching、hashing、greedy method、divide-and-conquer、dynamic programming、backtracking、branch-and-bound, and computational complexity.</p>   |          |                       |
|   | <p>This course is to introduce techniques for the design and analysis of efficient algorithms, emphasizing methods useful in practice. Topics include: mathematical notation, sorting, searching, hashing, greedy method, divide-and-conquer, dynamic programming, backtracking, branch-and-bound, and computational complexity.</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  | 學生學習如何精確的瞭解與描述問題      | Students learn how to formulate problems precisely.                        | C4   | A        |
| 2  | 學生學習特定的演算法設計技巧並學習如何應用 | Students learn specific algorithm design techniques and how to apply them. | C4   | A        |
| 3  | 學生學習如何分析演算法的效能與正確性    | Students learn how to analyze algorithms in efficiency and correctness.    | C5   | A        |

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  | 學生學習如何精確的瞭解與描述問題      | 講述、討論、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、上課表現 |
| 2  | 學生學習特定的演算法設計技巧並學習如何應用 | 講述、討論、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、上課表現 |
| 3  | 學生學習如何分析演算法的效能與正確性    | 講述、討論、實作、問題解決 | 紙筆測驗、實作、上課表現 |
|    |                       |               |              |

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  | 106/02/13~<br>106/02/19 | Algorithms: Efficiency         |    |
| 2  | 106/02/20~<br>106/02/26 | Algorithms: Analysis and Order |    |
| 3  | 106/02/27~<br>106/03/05 | Divide-and-Conquer I           |    |
| 4  | 106/03/06~<br>106/03/12 | Divide-and-Conquer II          |    |
| 5  | 106/03/13~<br>106/03/19 | Dynamic Programming I          |    |
| 6  | 106/03/20~<br>106/03/26 | Dynamic Programming II         |    |
| 7  | 106/03/27~<br>106/04/02 | The Greedy Approach I          |    |
| 8  | 106/04/03~<br>106/04/09 | 教學觀摩                           |    |
| 9  | 106/04/10~<br>106/04/16 | The Greedy Approach II         |    |
| 10 | 106/04/17~<br>106/04/23 | 期中考試週                          |    |
| 11 | 106/04/24~<br>106/04/30 | Backtracking I                 |    |
| 12 | 106/05/01~<br>106/05/07 | Backtracking II                |    |

|              |                         |   |  |
|--------------|-------------------------|---|--|
| 13           | 106/05/08~<br>106/05/14 | Branch-and-Bound I  |  |
| 14           | 106/05/15~<br>106/05/21 | 參觀暨參與資訊週活動  |  |
| 15           | 106/05/22~<br>106/05/28 | Branch-and-Bound II   |  |
| 16           | 106/05/29~<br>106/06/04 | Sorting & Searching I   |  |
| 17           | 106/06/05~<br>106/06/11 | Sorting & Searching II  |  |
| 18           | 106/06/12~<br>106/06/18 | 期末考試週   |  |
| 修課應<br>注意事項  |                         |   |  |
| 教學設備         |                         | 電腦、投影機、其它(黑板)   |  |
| 教材課本         |                         | R. Neapolitan, Foundations of Algorithms. 5th Ed., Jones and Bartlett Learning, Inc., 2015.   |  |
| 參考書籍         |                         | A. Levitin, Introduction to the Design and Analysis of Algorithms. 3rd Ed., Pearson Education, Inc., 2012.<br>T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, and C. Stein, Introduction to Algorithms. 3rd Ed., The MIT Press, 2009.<br>E. Horowitz, S. Sahni, and S. Rajasekaran, Computer Algorithms. 2nd Ed., Silicon Press, 2008.<br>R. Sedgewick and P. Flajolet, An Introduction to the Analysis of Algorithms, 2nd Ed., Pearson Education, Inc., 2013. |  |
| 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：30.0 %<br>◆期末評量：30.0 %<br>◆其他〈實習、作業、小考、報告、...等〉：40.0 %   |  |
| 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>   |  |