

淡江大學 113 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	電子計算機工程應用	授課 教師	史建中 SHIH CHIEN-JONG
	ENGINEERING APPLICATION OF COMPUTERS		
開課系級	水環三 A	開課 資料	實體課程 必修 單學期 3學分
	TEWXB3A		
課程與SDGs 關聯性	SDG4 優質教育		
系 ( 所 ) 教育 目 標			
<p>一、教育學生應用數學、科學及工程的原理，使其能成功的從事水資源及環境工程相關實務或學術研究。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生具備基本的工程學理訓練，使其具備施工監造及營運管理能力。</li> <li>2. 培養學生具備應用工程學理與創新能力，使其具備研發、規畫、工程設計及整合與評估能力。</li> <li>3. 培養學生應用資訊技術於工程業務能力。</li> </ol> <p>二、培養具環境關懷與專業倫理的專業工程師。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培養學生尊重自然及人文關懷的品格。</li> <li>2. 培養學生具工程倫理及守法敬業品格。</li> <li>3. 培養學生具備發掘、分析、解釋、處理問題之能力。</li> </ol> <p>三、建立學生具參與國內外工程業務的從業能力。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培育學生計畫管理、表達溝通及團隊合作之能力。</li> <li>2. 培育學生應用專業外語並拓展其國際觀。</li> <li>3. 培育學生持續學習的認知與習慣。</li> </ol>			
本課程對應院、系(所)核心能力之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> <li>A. 具備水資源及環境工程與應用所需的基本數理與工程知識。(比重：40.00)</li> <li>B. 具備工程規劃、設計及資訊應用之能力。(比重：5.00)</li> <li>C. 邏輯思考分析整合、解決問題及創新設計與實作能力。(比重：40.00)</li> <li>D. 持續學習專業新知、具備專業外語能力與國際觀。(比重：5.00)</li> <li>E. 團隊合作重要性的認知與工作態度及專業倫理認知。(比重：10.00)</li> </ol>			
本課程對應校級基本素養之項目與比重			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 全球視野。(比重：15.00)</li> <li>2. 資訊運用。(比重：20.00)</li> </ol>			

3. 洞悉未來。(比重：15.00)
4. 品德倫理。(比重：5.00)
5. 獨立思考。(比重：20.00)
6. 樂活健康。(比重：5.00)
7. 團隊合作。(比重：15.00)
8. 美學涵養。(比重：5.00)

課程簡介	本課程旨在培養學生在水資源與環境工程中計算機應用的原理、應用、分析和實現等基本能力。課程的核心知識和訓練的重點是工程數值方法、演算法原理、演算及計算方法、及實際問題解決，從而有效地培養學生在工程任務或研究專案中的應用計算機數值計算技能。
	This course aims to develop students' basic abilities in the principles, applications, analysis and implementation of computer applications in water resources and environmental engineering. The core knowledge and training of the course focus on engineering numerical methods, algorithm principles, algorithms and calculation methods, and practical problem solving, so as to effectively cultivate students' applied computer numerical computing skills in engineering tasks or research projects.

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。	
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>三、技能(Psychomotor)：著重在該科目的肢體動作或技術操作之學習。</p>	

序號	教學目標(中文)	教學目標(英文)
1	學生能認知計算機於工程應用	Students will be able to understand the application of computer science in engineering
2	學生能認知數值運算的基礎	Students will be able to understand the basics of numerical operations
3	學生能認知基礎數值演算法原理	Students will be able to understand the basic principles of numerical algorithms
4	學生能編撰基本數值演算程序	Students will be able to compile basic numerical algorithms
5	學生能模擬建構工程數學模型	Students will be able to simulate and construct mathematical models of engineering
6	學生能解一般工程數值問題	Students will be able to solve numerical problems in general engineering
7	學生能善用程式及軟體工具解工程問題	Students are able to make good use of programs and software tools to solve engineering 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	認知	AD	1236	講述、討論	測驗
2	認知	A	25	講述、討論	測驗、作業
3	認知	AC	25	講述、討論	測驗、作業
4	認知	ABC	257	講述、討論	測驗、作業
5	認知	ABCE	257	講述、討論、模擬	測驗、作業
6	技能	ACE	2567	講述、討論	測驗、作業
7	技能	ABCDE	24578	講述、討論、實作、模擬	測驗、作業

授課進度表

週次	日期起訖	內容 (Subject/Topics)	備註
1	114/02/17~ 114/02/23	Introduction and Iterative algorithm	
2	114/02/24~ 114/03/02	Numerical methods for solving $f(x) = 0$	
3	114/03/03~ 114/03/09	Practice: Use software tools to solve problems	
4	114/03/10~ 114/03/16	Direct methods for solving linear systems	
5	114/03/17~ 114/03/23	Iterative methods for solving linear systems	
6	114/03/24~ 114/03/30	Practice: Use tools to solve problems	
7	114/03/31~ 114/04/06	Eigenvalues problems	
8	114/04/07~ 114/04/13	Practice: Use tools to solve problems	
9	114/04/14~ 114/04/20	期中考/期中評量週(老師得自行調整週次)	
10	114/04/21~ 114/04/27	Discrete curve fitting	
11	114/04/28~ 114/05/04	Practice: Use tools to solve problems	
12	114/05/05~ 114/05/11	Interpolation	
13	114/05/12~ 114/05/18	Differentiation and integration	
14	114/05/19~ 114/05/25	Practice: Use tools to solve problems	
15	114/05/26~ 114/06/01	Differentiation and integration	
16	114/06/02~ 114/06/08	Use tools to solve problems	
17	114/06/09~ 114/06/15	期末考/期末評量週(老師得自行調整週次)	

18	114/06/16~ 114/06/22	教師彈性教學週(原則上不上實體課程, 教師得安排教學活動或期末評量等)	
課程培養 關鍵能力	自主學習、資訊科技、問題解決		
跨領域課程			
特色教學 課程			
課程 教授內容	程式設計或程式語言(學生有實際從事相關作業或活動) 邏輯思考		
修課應 注意事項	平時評量含平時考試兩次		
教科書與 教材	自編教材:騰寫於教室黑板 採用他人教材:任何版本教科書皆適參考 教材說明: 數值方法工程上的應用, 蔡文彬編譯, 東華書局, 2015年8月, ISBN: 978986341190-1。 參考書:Numerical Methods for Engineers, Steven C Chapra & Raymond P Canale, 7 ed., McGraw-Hill, ISBN: 978981467087-6。		
參考文獻			
學期成績 計算方式	◆出席率: 15.0 %   ◆平時評量: 15.0 %   ◆期中評量: 25.0 % ◆期末評量: 30.0 % ◆其他〈Homework〉: 15.0 %		
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 首頁→教務資訊「教學計畫表管理系統」進入。 <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>		