

淡江大學 100 學年度第 2 學期課程教學計畫表

課程名稱	演化計算	授課 教師	翁慶昌 WONG CHING-CHANG
	EVOLUTIONARY COMPUTATION		
開課系級	電機一碩專班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TETXJ1A		
系（ 所 ） 教 育 目 標			
一、教育學生具備電機/機器人工程專業知識以解決電機之相關問題。 二、教育學生具備創新思考、能獨立完成所交付任務及具備團隊精神之電機高級工程師。 三、教育學生具備前瞻的國際觀及全球化競爭技能以因應現今多元化職場生涯之挑戰。			
系（ 所 ） 核 心 能 力			
A. 具有運用專業知識以解決電機工程問題之能力。 B. 具有策劃及執行電機專題研究之能力。 C. 具有撰寫電機專業論文之能力。 D. 具有創新思考及獨立解決電機相關問題之能力。 E. 具有與不同領域人員協調整合之能力。 F. 具有前瞻的國際觀。 G. 具有領導、管理及規劃之能力。 H. 具有終身自我學習成長之能力。			
課程簡介	本課程講授兩種演化計算法則(遺傳演算法、粒子群最佳演算法)之原理及應用，探討如何解決各種最佳化問題，並且應用到各種領域。		
	This course will introduce the theories and applications of two evolution computation rules (genetic algorithms, particle swarm algorithm). Let students known how to use them to solve different kinds optimization problems and apply them to any fields.		

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	學生可以具備演化計算的基本概念與應用技術。	Students can have the fundamental concepts and applied techniques of the evolution computation.	C4	ABCDEFGH
2	學生可以利用模擬與實驗來驗證演算法的架構。	Students can use simulations and experiments to verify the introduced structure of the algorithm.	P4	ABCDEFGH

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	學生可以具備演化計算的基本概念與應用技術。	講述、討論、模擬、問題解決	報告、上課表現
2	學生可以利用模擬與實驗來驗證演算法的架構。	講述、討論、模擬、問題解決	報告、上課表現

本課程之設計與教學已融入本校校級基本素養與核心能力

淡江大學校級基本素養與核心能力	內涵說明
◆ 表達能力與人際溝通	有效運用中、外文進行表達，能發揮合作精神，與他人共同和諧生活、工作及相處。
◆ 科技應用與資訊處理	正確、安全、有效運用資訊科技，並能蒐集、分析、統整與運用資訊。
◆ 洞察未來與永續發展	能前瞻社會、科技、經濟、環境、政治等發展的未來，發展與實踐永續經營環境的規劃或行動。
◇ 學習文化與理解國際	具備因應多元化生活的文化素養，面對國際問題和機會，能有效適應和回應的全球意識與素養。
◆ 自我了解與主動學習	充分了解自我，管理自我的學習，積極發展自我多元的興趣和能力，培養終身學習的價值觀。
◆ 主動探索與問題解決	主動觀察和發掘、分析問題、蒐集資料，能運用所學不畏挫折，以有效解決問題。
◇ 團隊合作與公民實踐	具備同情心、正義感，積極關懷社會，參與民主運作，能規劃與組織活動，履行公民責任。
◆ 專業發展與職涯規劃	掌握職場變遷所需之專業基礎知能，管理個人職涯的職業倫理、心智、體能和性向。

授 課 進 度 表

週次	日期起訖	內 容 (Subject/Topics)	備 註
1	101/02/13~ 101/02/19	課程簡介	
2	101/02/20~ 101/02/26	遺傳演算法(Genetic Algorithms)基本認識	
3	101/02/27~ 101/03/04	遺傳演算法介紹(基本概念、定義、架構、流程)	
4	101/03/05~ 101/03/11	遺傳編碼(二進制編碼、Gray編碼、實數編碼、有序編碼、結構式編碼)	
5	101/03/12~ 101/03/18	適應值函數與遺傳運算子(複製(選擇)、交配、突變)	
6	101/03/19~ 101/03/25	遺傳演算法求解函數最佳化問題(參數設計與程式)	
7	101/03/26~ 101/04/01	控制律與遺傳演算法：(I) 控制問題與控制律	
8	101/04/02~ 101/04/08	控制律與遺傳演算法：(II)模糊控制設計	
9	101/04/09~ 101/04/15	控制律與遺傳演算法：(III)類神經控制設計	
10	101/04/16~ 101/04/22	期中考試週	
11	101/04/23~ 101/04/29	實數遺傳演算法&遺傳演算法分類	
12	101/04/30~ 101/05/06	粒子群最佳化(Particle Swarm Optimization, PSO)演算法概述	

13	101/05/07~ 101/05/13	粒子群最佳化原理及算法描述	
14	101/05/14~ 101/05/20	粒子群最佳化演算法求解函數最佳化問題(參數設計與程式)	
15	101/05/21~ 101/05/27	粒子群最佳化演算法的研究現狀	
16	101/05/28~ 101/06/03	論文報告與討論	
17	101/06/04~ 101/06/10	論文報告與討論	
18	101/06/11~ 101/06/17	期末考試週	
修課應 注意事項			
教學設備		電腦、投影機	
教材課本		遺傳演算法原理與應用－活用Matlab(附程式光碟片)(修訂三版)，周鵬程，全華圖書	
參考書籍		1. 遺傳演算法及其應用，林昇甫、徐永吉，五南 2. 群智能優化算法理論與應用，梁艷春、吳春國、時小虎等，科學出版社	
批改作業 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 計算方式		◆出席率： % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量：30.0 % ◆期末評量：30.0 % ◆其他〈 〉： %	
備 考		「教學計畫表管理系統」網址： http://info.ais.tku.edu.tw/csp 或由教務處 首頁〈網址： http://www.acad.tku.edu.tw/index.asp/ 〉教務資訊「教學計畫 表管理系統」進入。 ※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。	