

淡江大學 104 學年度第 1 學期課程教學計畫表

課程名稱	演化計算	授課 教師	蔡憶佳 ISAAC YIHJIA TSAI
	EVOLUTIONARY COMPUTATION		
開課系級	資工一博士班 A	開課 資料	選修 單學期 3學分
	TEIXD1A		
系 (所) 教育目標			
<p>一、培養獨立研究解決問題。</p> <p>二、提昇研發能量創意設計。</p> <p>三、厚植資訊工程專業知能。</p> <p>四、養成自發自主終生學習。</p>			
系 (所) 核心能力			
<p>A. 獨立解決問題能力。</p> <p>B. 獨立研究創新能力。</p> <p>C. 論文撰寫發表能力。</p> <p>D. 資訊工程研發能力。</p> <p>E. 專案計畫管理能力。</p> <p>F. 自主終生學習能力。</p>			
課程簡介	<p>本課程探討演化計算法與應用於最佳化分析與設計。 課程中深入分析演化計算模型與其各種支配動力例如共同演化、競爭、與共生。 其中包括人工生命、演化與應用於工程、科學與藝術領域。 適合對使用計算方式解決非封閉環境中的設計問題與使用計算模型進行演化而發現解決方案有興趣者。</p>		
	<p>Course in evolutionary algorithms, and their application to optimization, design and analysis. The course provides insight to a variety of evolutionary computation paradigms, as well as governing dynamics of co-evolution, arms races and symbiosis. Includes topics artificial life, evolutionary robotics and applications in a variety of domains in engineering, science, and art. Suitable for students interested in computational techniques for addressing open-ended design problems and for those interested in computational models of evolutionary discovery.</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	符合學系之專業特色與需求	Conforming the professional features of the departments	C4	AB
2	建立學生資訊與網路素養	Establishing the information and network proficiency	C4	CD
3	所有學生能順利適應網路應用之挑戰，迎接全球資訊化發展趨勢	Students may have the abilities of facing the changing features of networking technology and challenges form information impact.	C5	EF

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	符合學系之專業特色與需求	討論	實作、報告
2	建立學生資訊與網路素養	實作	實作、報告
3	所有學生能順利適應網路應用之挑戰，迎接全球資訊化發展趨勢	實作	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

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	104/09/14~ 104/09/20	Fundamentals of Evolution	
2	104/09/21~ 104/09/27	History of Evolutionary Computation (EC)	
3	104/09/28~ 104/10/04	Common EC Methods : Genetic algorithms, Genetic programming	
4	104/10/05~ 104/10/11	Machine learning and evolutionary computation	
5	104/10/12~ 104/10/18	Genetic Algorithms (GA): fitness, reproduction, mutation, etc.	
6	104/10/19~ 104/10/25	The Schema Theorem in GA.	
7	104/10/26~ 104/11/01	Genetic programming and biology	
8	104/11/02~ 104/11/08	Genetic programming and how it differs from GA.	
9	104/11/09~ 104/11/15	The creation and regeneration of populations: crossover, mating, and reproduction.	
10	104/11/16~ 104/11/22	期中考試週	
11	104/11/23~ 104/11/29	Fundamentals of genetic programming	
12	104/11/30~ 104/12/06	Statistics in genetic programming	

13	104/12/07~ 104/12/13	lilGP -- a C++ freeware system for conducting GP experiments.	
14	104/12/14~ 104/12/20	ECJ -- a Java-based freeware system for conducting GP experiments.	
15	104/12/21~ 104/12/27	Genetic programming software	
16	104/12/28~ 105/01/03	Evolutionary optimization	
17	105/01/04~ 105/01/10	Evolutionary neural networks	
18	105/01/11~ 105/01/17	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		Daniel Ashlock, Evolutionary Computation for Modeling and Optimization, Springer 2006. ISBN 978-0387-22196-0	
參考書籍		. R. Koza et al., Genetic Programming IV, Kluwer, Norwell, MA, 2003. . Sarker and M. Mohammadian, and X. Yao (Eds), Evolutionary Optimization, Kluwer, Norwell, MA, 2002.	
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： 20.0 % ◆平時評量：40.0 % ◆期中評量： % ◆期末評量：40.0 % ◆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/CS/main.php 〉業務連結「教師教學 計畫表上傳下載」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。	