



《尊重智慧財產權，請使用正版教科書，勿非法影印書籍及教材，以免侵犯他人著作權》

開課班級：四生機四A

授課老師：張仲良

學分數：3

課程大綱：

本課程內容將著重於介紹各種軟計算的方法，包括遺傳學、進化論、粒子群、人類神經系統、模糊計算以及深度學習等。最終修課學生能獲得各種軟計算的方法與學理並能透過數值模擬軟體或是開源式的框架來建構簡單的計算方法並應用於特定產業的工程問題。

outline:

This course will focus on introducing various soft computing methods, including genetics, evolution theory, particle swarms, human nervous system, fuzzy computing, and deep learning. At the end of the course, students can understand various soft computing methods, theories and operations, and can use numerical simulation software or Python-based open source frameworks to construct simple computing methods and apply them to engineering problems in specific industries.

教學型態：

課堂教學

成績考核方式：

平時成績：15%

期中考：20%

期末考：20%

其它：出缺勤(10%)、課程作業(15%)、期末報告(20%)

本科目教學目標：

1. 瞭解軟計算的理論基礎，包括各種類型的軟計算技術，以及軟計算的應用。
2. 瞭解各種軟計算方法的功能操作。
3. 能利用計算機模擬軟體來評估計算智慧技術並應用於特定工程問題。

參考書目：

1. D. K. Pratihari, Soft Computing : Fundamentals and Applications (2nd Ed.), 2013
2. K. A. De Jong, Evolutionary Computing : A Unified Approach, Prentice Hall, 2009
3. Simon Haykin, Neural Networks and Learning Machines (3rd Edn.), 2011.
4. Timothy J. Ross , Fuzzy Logic with Engineering Applications (3rd Edn.), John Wiley & Sons, Inc. (ISBN: 978-0-470-74376-8)
5. Melanie Mitchell, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 2000.
6. M. P. Deisenroth, A. A. Faisal, C. S. Ong, Mathematics for Machine Learning, Cambridge University Press, 2020.
7. S. Rajasekaran, G. A. Vijayalakshmi Pai (2003). Neural Networks, Fuzzy Logic and Genetic Algorithms: Synthesis and Applications, Prentice-Hall. (ISBN 0-471-70789-9)



課程進度表：

週次	起訖月日	授課單元(內容)	備註
第1週	2.20~2.27	Preliminary (課程內容說明、評分項目以及上課期間注意事項)	8日正式上課。8~12日課程加退選，轉學(系)生、復學生及延修生選課，雙主修、輔系申請，12日申辦抵免學分截止日
第2週	2.27~3.06	Chapter 1 Introduction 1.1 Soft computing definition 1.2 Soft computing v.s. hard computing 1.3 Artificial intelligence (AI) and soft computing; 1.4 Hybrid soft computing	
第3週	3.06~3.13	Chapter 2 Evolutionary Computation (I) 2.1 History 2.2 Genetic algorithms (GAs) ;	28日(日)孔子誕辰紀念日/教師節(放假),29日(一)補假
第4週	3.13~3.20	Chapter 2 Evolutionary Computation (II) 2.3;Simulated annealing (SA)	29日成績優異提前畢業者提出申請截止日
第5週	3.20~3.27	Chapter 3 Swarm Intelligence (I) 3.1 Ant colony optimization (ACO)	6日(一)中秋節(放假)，10日(五)國慶日(放假)
第6週	3.27~4.03	Chapter 3 Swarm Intelligence (II) 3.2 Bee colony optimization (BCO) ;	14日學生宿舍安全輔導暨複合式防災疏散演練。18日多益測驗
第7週	4.03~4.10	Chapter 3 Swarm Intelligence (III) 3.3 Particle swam optimization (PSO)	24日(五)補假，25日(六)光復暨古寧頭大捷日(放假)。
第8週	4.10~4.17	Chapter 4 Artificial Neural Networks (I) 4.1 Introduction 4.2 Type of ANNs ;	30日校課程委員會
第9週	4.17~4.24	Midterm examination	3~9日期中考試
第10週	4.24~5.01	Chapter 4 Artificial Neural Networks (II) 4.3 Training method in ANNs	13日教務會議,16日教師期中成績上網登錄截止日
第11週	5.01~5.08	Chapter 5 Machine Learning (I) 5.1 Basic theories and mathematic ;	
第12週	5.08~5.15	Chapter 5 Machine Learning (II) 5.2 Supervised machine Learning	24~28體育運動週。24日校園路跑。27日運動大會夜間開幕，28日運動大會活動，29日101週年校慶活動日，照常上班
第13週	5.15~5.22	Chapter 5 Machine Learning (III) 5.3 Unsupervised machine Learning; 5.4 Reinforcement machine Learning	
第14週	5.22~5.29	Chapter 6 Fuzzy Computing (I) 6.1 History 6.2 Fuzzy set and operation	12日申請停修課程截止日
第15週	5.29~6.05	Chapter 6 Fuzzy Computing (II) 6.3 Fuzzy logic	
第16週	6.05~6.12	Chapter 7 Hybrid Soft Computation 7.1 FL-GA, FL-ANN, GA-ANN, FL-GA-ANN	22日校務會議。25日行憲紀念日(放假)



第17週	6.12~6.19	Final report, presentation 因應大四畢業時程，課程調整至6/1日。	1日(四)開國紀念日(放假)
第18週	6.19~6.26	Final examination 因應大四畢業時程，課程調整至5/24日。	5~11日期末考試，10~11日 學生退宿