

### FIȘA DISCIPLINEI

<b>Course title/ Titlul cursului:</b>	Algoritmi genetici și evolutivi				
<b>Course code/ Codul cursului:</b>	<b>Type of course/ Tipul cursului:</b>	<b>Level of course/ Nivelul cursului:</b>	<b>Year of study/ An de studiu:</b>	<b>Semester/ Semestru:</b>	<b>Number of credits/ Număr de credite:</b>
38060248	Obligatoriu	Studii de licență	3	5	5
<b>Name of lecturer/ Numele profesorului:</b>	<b>Titular curs/seminar/laborator/proiect:</b> Lector dr. Florin Stoica				
<b>Department/ Departament (ce coordonează disciplina):</b>	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICA SI INFORMATICA				
<b>Extinderea disciplinei în planul de învățământ</b>					
<b>Lecture/Curs</b>	<b>Seminar</b>	<b>Lab/Laborator</b>	<b>Project/Proiect</b>	<b>Total (NOAD<sub>sem</sub>)</b>	
28		28		56	
<b>Bugetul de timp pentru studiu individual</b>					
<b>Type of activities / Denumirea activității</b>	<b>Hours/Nr. Ore</b>	<b>Type of activities / Denumirea activității</b>		<b>Hours/Nr. Ore</b>	
1. Studiarea notițelor de curs	10	5. Pregătirea seminariilor/laboratoarelor		5	
2. Studiul după suport de curs	10	6. Elaborarea referatelor, temelor individuale		8	
3. Studiarea bibliografiei minimale	10	7. Pregătirea pentru evaluările periodice		22	
4. Documentare suplimentară (internet, bibliotecă ș.a.)	5	8. Participarea la consultații		5	
<b>Total ore alocate studiului individual NOSI<sub>sem</sub></b>				84	
<b>Objectives of the course/ Obiectivele cursului:</b>	Înțelegerea conceptelor fundamentale care stau la baza funcționării algoritmilor genetici, programării genetice și a programării evolutive. Dobândirea cunoștințelor și aptitudinilor pentru aplicarea conceptelor teoretice de la curs în rezolvarea unor probleme concrete. Realizarea de modele și codificarea datelor conform cerințelor algoritmilor genetici.				
<b>Prerequisites/ Discipline precursoare obligatorii:</b>					
<b>Course contents/ Conținutul cursului:</b>	Cursul 1	Algoritmi genetici. Algoritmi evolutivi. Operatori genetici. Structura generală a unui algoritm evolutiv.			
	Cursul 2	Structura unui algoritm genetic. Echilibrul explorare – exploatare. Rezolvarea problemelor utilizand Algoritmi Genetici. Scheme si blocuri constructive. Teorema schemelor.			

	Cursul 3-4	Codificarea binara. Operatori genetici uzuali. Principiul selectiei. Incrucisarea. Mutația. Supraviețuirea.
	Cursul 5-6	Codificarea reala. Operatorul de incrucisare pentru codificarea reala. Operatorul de mutatie pentru codificarea reala.
	Cursul 7	Optimizarea functiilor reale. Optimizarea functiilor de una si mai multe variabile reale. Codificarea binara. Decodificarea. Precizia decodificarii. Functia de adecvare. Utilizarea codificarii reale.
	Cursul 8	Operatori genetici de co-mutație. Operatorii Mijn, LR-Mijn.
	Cursul 9	Scheme evolutive pentru automate stochastice
	Cursul 10-11	Rețele neuronale. Optimizarea rețelelor neuronale cu algoritmi genetici.
	Cursul 12-13	Programarea Genetica. Principiile programarii genetice. Algoritmul fundamental al programarii genetice. Operatori genetici utilizati in programarea genetica. Aplicatiile programarii genetice.
	Cursul 14	Programarea Evolutiva. Algoritmul Programarii Evolutive. Programarea evolutiva pentru optimizarea funcțiilor.
<b>Lab/Seminary contents/ Conținutul laboratorului/seminarului:</b>	Laborator 1-2	Codificarea binară. Operatori genetici fundamentali: mutația, încrucișarea. Principii de selecție.
	Laborator 3-4	Codificarea reală. Operatori genetici fundamentali: mutația, încrucișarea. Principii de selecție
	Laborator 5	Operatori genetici de co-mutație (Mijn, LR-Mijn)
	Laborator 6	Algoritmul Breeder.
	Laborator 7-8	Optimizarea functiilor de una și mai multe variabile reale. Funcția de adecvare.
	Laborator 9	Rețele neuronale. Instruire prin propagarea înapoi a erorii.
	Laborator 10	Optimizarea rețelelor neuronale prin algoritmi genetici (structura rețelei + datele de instruire)
	Laborator 11-12	Aplicații ale algoritmilor genetici în inteligența artificială.
	Laborator 13-14	Proiect/testare/evaluare finală, proba practică
<b>Teaching methods/Metode de predare:</b> La curs se va folosi expunerea sistematică a cunoștințelor (deductivă, inductivă și formalizată, expuneri ppt); conversația frontală; conversația euristică, problematizare, studii de caz, modelarea, teme de casă. La laborator se va folosi explicația, exemplificarea, învățarea prin explorare și descoperire, verificarea, explicarea cauzelor, corectarea, stabilirea de relații funcționale, evaluarea, interpretarea, judecata critică, anticiparea, alte		<b>Language of instruction / Limba de predare: Româna</b>

metode de învățare activă. Pentru curs si laborator exista suport electronic care se da studentilor la inceputul cursului. La curs se vor folosi si slide-uri si exemplificare pe calculator.		
<b>Assesment methods/ Sisteme de evaluare:</b>	Activități aplicative - 10%	1. Teme de curs/pondere= %(nCPC) 2. Referate de disciplină= %(nCPC) 3. Lucrări practice= 100%(CPC)
	Proiect - 40%	CPE (CPE – condiționează participarea la examen)
	Examen parțial - %	(nCPE – nu condiționează participarea la examen)
	Examen de semestru - 50%	(condiționează evaluarea finală)
<b>Competențe specifice disciplinei</b>		
<b>1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor și conceptelor fundamentale care stau la baza funcționării și proiectării unui algoritm genetic</li> </ul>	
<b>2. Competențe în domeniul explicării și interpretării</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor și conceptelor fundamentale pe care se bazează calculul evolutiv</li> </ul>	
<b>3. Competențe instrumental - aplicative</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea deprinderilor necesare aplicării algoritmilor genetici în rezolvarea unor probleme practice</li> </ul>	
<b>4. Competențe atitudinale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participarea la manifestări științifice studentești cu proiecte dezvoltate pe baza cunoștințelor însușite la disciplina Algoritmi genetici</li> </ul>	
Competențele generale sunt menționate în Fișa specializării		
<b>Recommended reading/ Referințe bibliografice recomandate (max. 10):</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>D. Dumitrescu Algoritmi genetici si strategii evolutive - Aplicatii in Inteligenta Artificiala, Ed Albastră, Cluj-Napoca, 2000</li> <li>Dumitrescu D., Costin H. - Retele neuronale, Teorie si aplicatii, Ed. Teora, 1996</li> </ol>	
<b>More references/ Referințe bibliografice suplimentare:</b>		
<b>Regulamentul disciplinei</b>		

Data elaborării:  
30.09.2013

Titulari disciplină:  
lector dr. Florin Stoica