

Fisa disciplinei

I. Date de identificare a disciplinei

Denumirea disciplinei	Modelare cu algoritmi genetici
Codul disciplinei	MTI2206
Facultatea	Matematica si Informatica
Domeniu	Matematica
Specializare	Master – Modelare si Tehnologii Informatice

II. Structura disciplinei (numar ore/ saptamana)

Curs	2
Seminar/ laborator	1
Total	3

III. Categoria disciplinei

Categoria formativa a disciplinei: DF-fundamentala; DS-de specialitate; DC-complementara	DS
Categoria de optionalitate a disciplinei: DI-impusa; DO- optionala;DF-facultativa	DO

IV. Disciplinele anterioare obligatorii (conditionate)

Analiza Numerica (MI2209)

V. Obiective

Cursul urmărește familiarizarea studenților cu metode neconvenționale, inspirate din evoluție, de rezolvare a problemelor de optimizare. Se va insista pe înțelegerea, modelarea și implementarea algoritmilor respectivi. Pentru implementare studenții pot folosi orice soft le stă la dispoziție: MatLab, Mathematica, Java, C, C++. Un accent deosebit se va pune pe modelarea problemelor astfel încât să le putem aborda folosind algoritmi genetici. În cadrul cursului se vor studia tehnicile folosite în cadrul algoritmilor genetici.
--

VI. Continut

1. Probleme de optimizare/căutare.

Preliminarii. Motivatie. Probleme de complexitate NP. Exemple de probleme, abordabile cu algoritmi genetici. Comparația cu alte metode de soluționare: hill climbing, simulated annealing.

(4 ore de curs +2 ore de laborator)

2. Algoritmii genetici: cum ei funcționează?

Algoritm genetic binar simplu. Operatori genetici. Convergența algoritmului.

(2 ore de curs + 1 oră de laborator)

3. Algoritmii genetici: de ce ei funcționează?

Teorema schemelor: motivație, demonstrație, aplicabilitate.

(2 ore de curs + 1 oră de laborator)

4. Optimizarea numerică.

Codificarea binară și reală: implementări. Ajustarea finală locală a soluției. Gestiunea restricțiilor: liniare și neliniare. Optimizări neliniare. Aplicații.

(8 ore de curs + 4 ore de laborator)

5. Strategii evolutive.

Evoluția și strategiile evolutive. Optimizarea multimodală și multi obiectiv. Alte programe evolutive. Aplicații.

(2 ore de curs + 1 oră de laborator)

6. Programe evolutive.

Problema liniară a transportului. Problema neliniară a transportului. Problema comisvoiajorului. Programe evolutive pentru diverse probleme discrete: problema orarului, problema partiționării obiectelor și a grafurilor. Alte aplicații.

(10 ore de curs + 5 ore de laborator)

VII. Forme de evaluare

Forma de evaluare	E- examen;C- colocviu	E
Stabilirea notei finale (procentaje)	Nota activitati didactice	-lucrarea de seminar 20% -proiect de laborator 20% -activitate de sem/lab 10%
	Nota examinare finala	50%

VIII. Bibliografie

1. Malița, M., Bazele matematice ale inteligenței artificiale, Ed. Tehnica, 1988.
2. Michalewicz, Z., Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer, 1996.
3. Baeck, T., Fogel, D.B., Michalewicz, Z., Evolutionary computation: basic algorithms and operators, IOP, 2000
4. Haupt, R.L., Haupt, S.E. Practical Genetic Algorithms, 2ed., Wiley, 2004
5. Mitchell Melanie, An Introduction to Genetic Algorithms, MIT Press, 1998.

6. Lista materialelor didactice necesare

www.univ-ovidius.ro/math/avizier (curs in format electronic)

<http://www.bonusita.info/univ/> (curs si laboratoare aferente)