



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea “Alexandru Ioan Cuza” din Iași
1.2 Facultatea	Facultatea de Informatică
1.3 Departamentul	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Optimizare Computationala

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Optimizare Combinatorica						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. C. Croitoru						
2.3 Titularul activităților de seminar	Prof. dr. C. Croitoru						
2.4 An de studiu	1	2.5 Semestru	2	2.6 Tip de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	OB

* OB – Obligatoriu / OP – Opțional

3. Timpul total estimat (ore pe semestru și activități didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiu după manual, suport de curs, bibliografie și altele					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Examinări					4
Alte activități [consultatii per student]					
3.7 Total ore studiu individual					56
3.8 Total ore pe semestru					116
3.9 Număr de credite					8

4. Precondiții (dacă este cazul)



4.1 De curriculum	Proiectarea algoritmilor, Algoritmica grafurilor, Cercetari Operationale.
4.2 De competențe	Tehnici generale de proiectare a algoritmilor, Clase de complexitate, Algoritmi pentru rezolvarea problemelor de optimizare clasice in retele, Programare liniara.
5. Condiții (dacă este cazul)	
5.1 De desfășurare a cursului	
5.2 De desfășurare a seminarului/ laboratorului	



6. Competențe specifice acumulate

Co mp ete nțe pro fesi ona le	C1. Utilizarea tehnicilor poliedrale in rezolvarea problemelor de optimizare. C2. Cunoasterea descompunerilor SVD si aplicarea lor pentu reducerea dimensiunilor. C3. Metode de abordare a masivelor de date. C4. Infrastructuri moderne pentru probleme de optimizare. C5. Folosirea metodelor de analiza a rețelelor mari pentru probleme specifice.
Co mp ete nțe tra nsv ers ale	CT1. Capacitatea de integrare a tehnicilor de optimizare combinatoriala in modelele software. CT2. Recunoasterea problemelor computationale de complexitate mare. CT3. Cunoasterea unor tehnici avansate de a proiecta algoritmi de aproximare.

7. Obiectivele disciplinei (din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obi ecti vul gen eral	Inusirea de catre studenti a tehnicilor bazate pe matematica avansata adaptata tehnologiilor moderne pentru rezolvarea problemelor de optimizare combinatoriala.
7.2 Obi ecti vel e spe cifi ce	La finalizarea cu succes a acestei discipline, studenții vor fi capabili să: <ul style="list-style-type: none">▪ Explice metoda poliedrala▪ Descrie politopuri asociate problemelor clasice de optimizare pe grafuri▪ Utilizeze descompunerile SVD ale matricilor▪ Analizeze metodele de implementare a algoritmilor bazati pe memorie externa

8. Conținut

8.1	Curs / seminar	Metode de predare	Observații (ore și referințe bibliografice)
1-7	Combinatorica Poliedrala	Prezentari video / referate	
8,9	Descompuneri SVD ale matricilor	Prezentari video / referate	
10,11	Algoritmi pentru probleme cu date masive	Prezentari video / referate	
12,13	Paradigma Map-Reduce	Prezentari video / referate	



14	Analiza linkurilor	Prezentari video / referate	
Bibliografie Referințe principale: 1. HANDBOOK OF COMBINATORICS Volume 2 (edited by R.L. GRAHAM, M. GROTSCHER, L. LOVASZ), Chapter 30 (A. Schrijver), ELSEVIER, 1995. 2. MINING OF MASSIVE DATASETS, A. Rajaraman, J. Leskovec J. D. Ullman, Stanford Univ., 2013. 3. COMPUTER SCIENCE THEORY FOR THE INFORMATION AGE, J. Hopcroft and R. Kannan, 2012. 4. GRAPH-BASED NATURAL LANGUAGE PROCESSING AND INFORMATION RETRIEVAL, R. Mihalcea, D. Radev, Cambridge University Press, 2011. Referințe suplimentare: COMBINATORIAL OPTIMIZATION: POLYHEDRA AND EFFICIENCY, Alexander Schrijver, Springer, 2013			

9. Coroborarea conținutului disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare [criteriile de punctare și clasificare, inclusiv cele de promovare]	10.2 Metode de evaluare [teste scrise, proiecte, teme, prezenta (sem/lab), activitate la tabla, bonusuri pentru activități suplimentare, ...]	10.3 Pondere în nota finală (%)
10.4 Curs	Prezenta activa - 20 puncte	Discutii, teste	20
10.5 Seminar/ Laborator	Referate, discutii -40 puncte	Prezentari, fisiere beamer	40
	Examen final -40 puncte	Teza	40
10.6 Standard minim de performanță 40 puncte			



Data completării

17 februarie 2018

Titular de curs

C. Croitoru

Titular de seminar

C. Croitoru

Data avizării în departament

Director de departament