

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Matematica și Informatică
1.3 Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studiu / Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmica grafelor						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.Dr. Teodor Toadere						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.Dr. Teodor Toadere						
2.4 Anul de studii	1	2.5 Semestrul	2	2.6. Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Obligatorie

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților 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	14	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					10
Examinări					20
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual					100
3.8 Total ore pe semestru					75
3.9 Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	•
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> - Prezentarea notiunilor de teoria grafelor - Dobandirea de catre studenti a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii. - Insusirea si programarea unor algoritmi din teoria grafelor. 	•
Competențe transversale	•	• •

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Obținerea unei imagini de ansamblu a Algorimicii Grafelor cunoasterea si intelegerea notiunilor, modelelor generale de probleme si algoritmilor de rezolvare a acestora
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Realizarea unor produse informatice de rezolvare pe diferite probleme specifice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>1. Notiuni de baza: multigraf orientat, neorientat, graf, subgraf, graf partial, drum, circuit, lant, ciclu (simplu, elementar, eulerian, hamiltonian), reprezentari ale grafelor (geometric, matricial, cu dictionare), grafe tare conexe, conexe (alg. pentru determinarea componentelor conexe).</p> <p>2. Drumuri in grafe: lungimea unui drum (matricea distantelor, centru, raza, diametru), valoarea unui drum, optimizari in multimea drumurilor, algoritmul lui Moore-Dijkstra, algoritmul lui Bellman-Kalaba, algoritmul lui Ford, algoritmi matriceali (Floyd-Hu, Dantzig, Floyd-Hu-Warshall), drum critic, drumuri Euleriene, drumuri Hamiltoniene.</p> <p>3. Numere fundamentale in teoria grafelor: numar de</p>	Expunere, descriere, explicatii, exemple	Un curs dureaza 2 ore si exista un curs in fiecare saptamana

<p>stabilitate internă, algoritm pentru determinarea multimilor interior stabile, număr de stabilitate externă, algoritm pentru determinarea multimilor exterior stabile, număr cromatic, număr ciclomatic.</p> <p>4. Arbori și păduri: noțiuni generale, algoritmi lui Kruskal și Prim.</p> <p>5. Grafe planare</p> <p>6. Fluxuri în rețele de transport: definiții de bază, algoritmul lui Ford-Fulkerson, extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim.</p> <p>7. Cuplaje în grafe: definiții, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maximă.</p> <p>8. Probleme extremale (teoremele lui Ramsey și Turán)</p> <p>9. Probleme de numărare și enumerare.</p>		
--	--	--

Bibliografie

1. BERGE C., Graphes et hypergraphes, Dunod, Paris 1970.
2. B. ANDRÁSFAL: Introductory graph theory, Akadémiai Kiadó - North Holland, 1987.
3. BERGE C., Teoria grafurilor și aplicațiile ei, Ed. Tehnica, 1972
4. T. TOADERE: Grafe. Teorie, algoritmi și aplicații, Ed. Albastra, Cluj-N. (ed. I, II și III), 2002 și 2009
5. KÁSA ZOLTÁN: Combinatorică cu aplicații, Presa Universitară Clujeană, 2003.
6. CORMEN, LEISERSON, RIVEST: Introducere în algoritmi, Editura Computer Libris Agora, 2000
7. ROSU A.: Teoria grafelor, algoritmi, aplicații. Ed. Milit. 1974
8. CIUREA E., CIUPALA L., Algoritmi – algoritmi fluxurilor în rețele, Ed. Matrix Rom, 2006
9. <http://www.wikipedia.org>

Culegeri de probleme:

1. KÁSA Z., TARTIA C., TAMBULEA L.: Culegere de probleme de teoria grafelor, Lito. Univ. Cluj-Napoca 1979.
2. CATARANCIUC S., IACOB M.E., TOADERE T., Probleme de teoria grafelor, Lito. Univ. Cluj-Napoca, 1994.
3. TOMESCU I., Probleme de combinatorică și teoria grafurilor. Ed. Did. și Pedag. București 1981.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
<p>La fiecare seminar, unul la două săptămâni, probleme (teoreme) pe care le rezolvă studenții folosind noțiunile predate.</p> <p>La fiecare laborator, unul la două săptămâni, fiecare student primește câte o temă pe care să o rezolve, să elaboreze o documentație și să o predea la laboratorul următor.</p>		

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

- Cursul respecta recomandările IEEE și ACM legate de Curricula pentru specializarea Informatică
- Cursul ofera o imagine de ansamblu asupra modelarii cu ajutorul grafelor, ofera studentului o expertiza generala asupra rezolvării de probleme cu modele din Teoria Grafelor.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoasterea principalelor notiuni si algoritmi pentru rezolvarea unor probleme teoretice sau practice.	Examen scris	70%
10.5 Seminar/laborator	Realizarea unor produse informatice (aplicatii) documentatiile corespunzatoare	Evaluare lucrarilor realizate	20%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Studentul trebuie sa obtina minim nota 4 prin insumarea notelor de la examenul scris si de la laborator.			

Data completării

.....

Semnătura titularului de curs

Conf.Dr.Teodor Toadere

Semnătura titularului de seminar

Conf.Dr.Teodor Toadere

Data avizării în departament

.....

Semnătura directorului de departament

Prof. Dr. Bazil Parv