

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 Ciclu 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	Lect. Dr. Ciprian George Modoi						
2.3 Titularul activităților de seminar	Asist. Dr. Bota Monica						
2.4 Anul de studiu	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	56	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					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					10
Examinări					9
Alte activități:					0
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
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	<ul style="list-style-type: none">•
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	<ul style="list-style-type: none">•

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>C3.1 Descrierea de concepte, teorii și modele folosite în domeniul de aplicare</p> <p>C3.3 Utilizarea modelelor și instrumentelor informatice și matematice pentru rezolvarea problemelor specifice domeniului de aplicare</p> <p>C 4.3 Identificarea modelelor și metodelor adecvate pentru rezolvarea unor probleme reale</p> <p>C 4.5 Încorporarea de modele formale în aplicații specifice din diverse domenii</p>
Competențe transversale	<p>CT1 Aplicarea regulilor de muncă organizată și eficientă, a unor atitudini responsabile față de propriul potențial, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională</p> <p>CT3 Utilizarea unor metode și tehnici eficiente de învățare, informare, cercetare și dezvoltare a cerințele unei societăți dinamice și de comunicare în limba română și într-o limbă de circulație</p>

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 Algoritmicii Grafelor cunoașterea și înțelegerea noțiunilor, modelelor generale de probleme și 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
1. Noțiuni de bază: multigraf orientat, neorientat, graf, subgraf, graf parțial, drum, circuit, lant, ciclu (simplu, elementar, eulerian, hamiltonian), reprezentări ale grafelor (geometric, matricial, cu dicționare), grafe tare conexe, conexe (alg. pentru determinarea componentelor conexe).	Expunere, descriere, explicații, exemple	Un curs durează 2 ore și există un curs în fiecare săptămână

<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 stabilitate interna, algoritm pentru determinarea multimilor interior stabile, numar de stabilitate externa, algoritm pentru determinarea multimilor exterior stabile, numar cromatic, numar ciclomatic.</p> <p>4. Arbori si paduri: notiuni generale, algoritmi lui Kruskal si Prim.</p> <p>5. Grafe planare</p> <p>6. Fluxuri in retele de transport: definitii de baza, algoritmul lui Ford-Fulkerson, extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim.</p> <p>7. Cuplaje in grafe: definitii, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maxima.</p> <p>8. Probleme extremale (teoremele lui Ramsey si Turán)</p> <p>9. Probleme de numarare si enumerare.</p>		
--	--	--

Bibliografie

In limba germana :

1. Sachs, H., Einführung in die Theorie der endlichen Graphen, Teubner, Leipzig, 1970, 1972.
2. Walter, H-J, Graphern, Algorithmen, Programme, Fachbuchverlag, Leipzig, 1987.

1. BERGE C., Graphes et hypergraphes, Dunod, Paris 1970.
2. B. ANDRÁSFALVI: Introductory graph theory, Akadémiai Kiadó - North Holland, 1987.
3. BERGE C., Teoria grafurilor si aplicatiile ei, Ed. Tehnica, 1972
4. T. TOADERE: Grafe. Teorie, algoritmi si aplicatii , Ed. Alabastra, Cluj-N.(ed.I, II si III), 2002 si 2009
5. KÁSA ZOLTÁN: Combinatiroca cu aplicatii, Presa Universitara Clujeana, 2003.
6. CORMEN, LEISERSON, RIVEST: Introducere in algoritmi, Editura Computer Libris Agora, 2000
7. ROSU A.: Teoria grafelor, algoritmi, aplicatii. Ed. Milit.1974
8. CIUREA E., CIUPALA L., Algoritmi – algoritmi fluxurilor in retele, 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 combinatorica si teoria grafurilor. Ed. Did. si Pedag. Bucuresti 1981.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare	Observații
La fiecare seminar, unul la doua saptamani, probleme (teoreme) pe care le rezolva studentii folosind notiunile predate.		
La fiecare laborator, unul la doua saptamani, fiecare student primeste cate o tema pe care sa o rezolve, sa elaboreze o documentatie si sa o predea la laboratorul urmator.		

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 rezolvarii 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	30%
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none">• Studentul trebuie sa obtina minim nota 5 prin insumarea notelor de la examenul scris si de la laborator.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

13.12.2013

Lect.Dr. Ciprian Modoi

Dr. Bota Monica

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

20.12.2013

Prof. Dr. Bazil Parv