

Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
 Facultatea de Științe
 Catedra de Informatică
 Domeniul de studii de licență: Informatică
 Specializarea: Informatică

PROGRAMA ANALITICĂ

Denumirea disciplinei: Algoritmica grafelor
Codul disciplinei: 3906F04I032
Anul de studiu și semestrul în care se studiază disciplina:II/4
Regimul disciplinei (obligatorie O, opțională A sau facultativă L): O
Categoria formativă (fundamentală Fd, de specialitate Sp, generală Gen): Fd
Discipline anterioare cerute *: Algoritmi și structuri de date, Programare Procedrală
Forma de evaluare (examen E, verificare V, colocviu C):E
Catedra care coordonează disciplina: Catedra de Informatică
Titularul / titularii disciplinei: lector drd. Daniel Hunyadi

* disciplinele studiate anterior a căror cunoaștere este necesară pentru însușirea disciplinei

Extinderea disciplinei în planul de învățământ *:				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total ($NOAD_{sem}$)
28	0	28	0	56

* numărul semestrial de ore de activități didactice directe

Bugetul de timp și creditele alocate disciplinei			
$NOAD_{sem}$	$NOSI_{sem}$	$NOT_{sem} = NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$	Numărul de credite
56	56	112	4

Obiectivele disciplinei
<p>Obiectivele cursului</p> <p>a) Prezentarea notiunilor de teoria grafelor</p> <p>b) Dobandirea de catre studenti a unui instrument de modelare a problemelor din diferite domenii.</p>
<p>Obiectivele activităților aplicative (seminar, laborator, proiect)</p> <p>a) Insusirea si programarea unor algorimi din teoria grafelor.</p> <p>b) Cunoașterea unor obiecte abstracte care generalizează situații reale și pot fi modele pe care să rezolvăm diferite probleme</p>

Conținutul disciplinei (capitolele cursului / tematica seminarului / lucrărilor practice / etapele proiectului)			
CURS			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
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).	4	1-2
2.	Drumuri in grafe: lungimea unui drum (matricea distantelor, centru, raza, diametru), valoarea unui drum, optimizari in multimea drumurilor,	6	3-5
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.	4	6-7
4.	Arbori si paduri: notiuni generale, algoritmiul lui Kruskal si Prim.	2	8
5.	Grafe planare	2	9
6.	Fluxuri in retele de transport: definitii de baza, algoritmul lui Ford-Fulkerson, extensii ale algoritmului lui Ford-Fulkerson, fluxuri de cost minim.	4	10-11
7.	Cuplaje in grafe: definitii, algoritm pentru determinarea cuplajului maxim, algoritm pentru determinarea cuplajului de pondere maxima.	2	12
8.	Probleme extremale (teoremele lui Ramsey si Turán)	2	13
9.	Probleme de numarare si enumerare.	2	14
SEMINAR / LABORATOR / PROIECT			
Nr. crt.	Tema	Nr.ore	Săptămâna
1.	Reprezentarea unui graf;	2	1
2.	Determinarea drumurilor și circuitelor hamiltoniene;	2	2
3.	Căutarea în adâncime și lățime	2	3
4.	Algoritmi pentru determinarea componentelor tare conexe;	2	4
5.	Algoritmul lui Moore-Dijkstra	2	5
6.	Algoritmiul lui Kruskal si Prim.	2	6
7.	Drumuri de valoare optimă. Algoritmul Ford și Bellmann-Kalaba;	2	7
8.	Algoritmi matriceali (Floyd-Hu, Dantzig, Floyd-Hu-Warshall)	4	8-9
9.	Drumuri minime între toate perechile de vârfuri	2	10

10.	Rețele de transport; algoritmul Ford-Fulkerson;	2	11
11.	Probleme de transport;	2	12
12.	Probleme de afectare;	2	13
13.	Probleme de ordonantare;	2	14

Descrierea metodelor de predare
--

Metode și procedee: prelegerea, dezbateră, învățarea prin cooperare, explicația

Descrierea formelor și metodelor de evaluare a cunoștințelor

Nota finală se va stabili după cum urmează:

xx) Activitate seminar/laborator	10%
xxi) Teste pe parcurs	20%
xxii) Lucrări de laborator	0%
xxiii) Proiecte de semestru	20%
xxiv) Examen final	50%

Bibliografie obligatorie

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 3. T. Toadere, GRAFE teorie, algoritmi si aplicatii (editia II), Editura Albastră, 2002 4. I. Tomescu, Probleme de combinatorică și teoria grafurilor, Editura didactică și pedagogică, București, 1999. |
|---|

Bibliografie opțională

- | |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 2. 3. |
|--|

Data elaborării:

**Titularul / Titularii disciplinei,
Lector drd. Daniel Hunyadi**