

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

## PROGRAMA ANALITICĂ

<b>Denumirea disciplinei: Tehnici de programare</b>
<b>Codul disciplinei: 3906F02I011</b>
<b>Anul de studiu și semestrul în care se studiază disciplina: I/2</b>
<b>Regimul disciplinei (obligatorie O, opțională A sau facultativă L): O</b>
<b>Categoria formativă (fundamentală Fd, de specialitate Sp, generală Gen): Sp</b>
<b>Discipline anterioare cerute *: -</b>
<b>Forma de evaluare (examen E, verificare V, colocviu C): E</b>
<b>Catedra care coordonează disciplina: Catedra de Informatică</b>
<b>Titularul / titularii disciplinei: conf. Univ. Dr. Dana Simian</b>

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

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

\* numărul semestrial de ore de activități didactice directe

<b>Bugetul de timp și creditele alocate disciplinei</b>			
$NOAD_{sem}$	$NOSI_{sem}$	$NOT_{sem} = NOAD_{sem} + NOSI_{sem}$	Numărul de credite
56	84	140	5

<b>Obiectivele disciplinei</b>
<p><b>Obiectivele cursului</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Recunoasterea problemelor care pot fi rezolvate printr-o anumite tehnica (backtacking, greedy, divide et impera, programare dinamica, branch and bound)</li> <li>b. Aplicarea diverselor tehnici de programare în rezolvarea problemelor</li> <li>c. Analiza comparativa a tehnicilor de programare si alegerea tehnicii celei mai potrivite unei anumite probleme</li> <li>d. Rezolvarea unor probleme folosind algoritmi euristici</li> <li>e. Folosirea tehnicilor si algoritmilor pentru calculul paralel</li> </ul>
<p><b>Obiectivele activităților aplicative (seminar, laborator, proiect)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i. Formarea unei gandiri algoritmice, capabile sa selecteze tehnica optima de utilizat pentru rezolvarea unei anumite probleme</li> </ul>

- j. Constructia si implementarea in C a unor algoritmi ce utilizeaza tehnicile de programare backtraking, greedy, programare dinamica, divide et impera, branch and bound.
- k. Rezolvarea unor probleme folosind algoritmi euristici
- l. Tratarea obiectuala a tehnicilor de programare.
- m. Folosirea tehnicilor si algoritmilor pentru calculul paralel

**Conținutul disciplinei (capitolele cursului / tematica seminarului / lucrărilor practice / etapele proiectului)**

**CURS**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Tema</b>	<b>Nr.ore</b>	<b>Săptămâna</b>
1.	Tehnica divide et impera: -principiul metodei, analiza eficientei -algoritmi de sortare obtinuti prin tehnica divide et impera - algoritmi de cautare obtinuti prin tehnica divide et impera - alti algoritmi ce folosesc aceasta tehnica	4 ore	1-2
2.	Tehnica backtracking: -principiul metodei, analiza eficientei - backtracking iterativ - backtracking recursiv - backtracking in plan	6 ore	3-5
3.	Tehnica greedy: -principiul metodei, analiza eficientei - algoritmi greedy optimali - algoritmi greedy euristici	4 ore	6-7
4.	Tehnica programarii dinamice: -principiul metodei, analiza eficientei, - metoda inainte, inapoi si mixta	4 ore	8-9
5.	Tehnica branch and bound: -principiul metodei, analiza eficientei - exemple de probleme rezolvate	2 ore	10
6.	Algoritmi genetici	2 ore	11
7.	Tratarea obiectuala a tehnicilor de programare	2 ore	12
8.	Algoritm de calcul paralel: - notiuni introductive - analiza algoritmilor paraleli - tehnici de construire a algoritmilor paraleli	4 ore	13-14

**SEMINAR / LABORATOR / PROIECT**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Tema</b>	<b>Nr.ore</b>	<b>Săptămâna</b>
1.	Tehnica divide et impera: - probleme ce utilizeaza algoritmi de sortare obtinuti prin tehnica divide et impera - probleme ce utilizeaza algoritmi algoritmi de cautare	4 ore	1-2

	obtinuti prin tehnica divide et impera - probleme ce utilizeaza algoritmi de calcul numeric : met bisectiei, a coardei a tangentei, integrarea numerica prin met. dreptunghiurilor		
2.	Tehnica backtracking: - backtracking iterativ - backtracking recursiv - backtracking in plan	2 ore 2 ore 2 ore	3-5
3.	Tehnica greedy: - algoritmi greedy optimali - algoritmi greedy euristici	2 ore 2 ore	6-7
4.	Tehnica programarii dinamice: - metoda inainte - metoda inapoi - metoda mixta	2 ore 2 ore 2 ore	8-10
5.	Tehnica branch and bound:	4 ore	11-12
6.	Tratarea obiectuala a tehnicilor de programare	4 ore	13-14

#### **Descrierea metodelor de predare**

La curs se va folosi expunerea, explicatia si conversatia frontala. La laborator se va folosi explicatia, exemplificarea si invatarea prin descoperire. Pentru curs exista suport tiparit, iar pentru laborator se folosesc lucrari de laborator disponibile studentilor, la cerere pe suport magnetic sau prin e-mail.

#### **Descrierea formelor și metodelor de evaluare a cunoștințelor**

Evaluarea cunostintelor se va face continuu in cadrul lucrarilor de laborator, fiind urmarita si evaluata activitatea studentilor la fiecare laborator. Nota finala este formata din  
30% activitatea de la laborator  
70% nota de la examenul scris  
Activitatea de laborator este punctata prin urmatoarele elemente  
a) - portofoliu cuprinzand : lucrarile de laborator la care a participat, temele primite la laborator, activitatea la laborator  
b)- 1 lucrare scrisa de verificare pe parcursul semestrului, cu durata de 1 ora.,. data in cadrul orelor de laborator din temele cuprise in programa de curs si laborator.  
Nota la laborator se calculeaza astfel: 35% a), 65% b).

#### **Bibliografie obligatorie**

1. I. Dana Simian , Algoritmi fundamentali si tehnici de programare, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2004

#### **Bibliografie opțională**

1. Th. Cormen, s.a. , Introducere in algoritmi, Ed. Agora, 2003  
2. . R. Andone, I. Garbacea, Algoritmi fundamentali. O perspective C++, Ed. Libris, Cluj,1995.

**Data elaborării:**

**Titularul / titularii disciplinei,  
conf. univ. Dr. Dana Simian**