

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Lucian Blaga” din Sibiu
1.2 Facultatea / Departamentul	Științe / Departamentul de Matematică și Informatică
1.3 Catedra	Informatică
1.4 Domeniul de studii	Informatică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Informatică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Algoritmi și structuri de date						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Dana Simian						
2.3 Titularul activităților de seminar	Lector univ. dr. Ionela Maniu						
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	Ex	2.7 Regimul disciplinei	O

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: 3.2 curs	28	3.3 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					29
Tutoriat					15
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual					84
3.9 Total ore pe semestru					140
3.10 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"> • Capacitatea de a explica și interpreta modul de elaborare al algoritmilor folosind programarea structurata • Capacitatea de a compara algoritmi din punct de vedere al complexității, de a explica și interpreta mecanismul algoritmilor recursivi • Capacitatea de a rezolva probleme practice pe baza algoritmilor elementari învățați și folosind programarea structurata. • Capacitatea de analiză și sinteză a algoritmilor.
Competențe transversale	<ul style="list-style-type: none"> • Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională. • Dezvoltarea spiritului de munca in echipa. • Rezolvarea unor probleme in mod individual cu spirit de răspundere

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> • Formarea unei gândiri algoritmice • Elaborarea folosind structura liniară, alternativă și repetitivă a unor algoritmi pentru rezolvare de probleme de diverse tipuri • Evaluarea algoritmilor după criteriul complexității lor și alegerea celui mai bun algoritm corespunzător acestui criteriu
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> • Însușirea principiului de scriere a unor algoritmi elementari (maxim, minim, cifrele unui număr, cmmdc etc) • Scrierea modulara a algoritmilor • Scrierea unor algoritmi care utilizează structurile de sir și matrice • Scrierea unor algoritmi in care intervin sortări și căutări • Scriere de algoritmi pentru lucrul cu polinoame, cu mulțimi, cu relații • Utilizarea recursivității in scrierea unor algoritmi • Însușirea modului de lucru cu structurile dinamice de stiva și coada

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<p>Introducerea noțiunii de algoritm, caracteristici, etapele rezolvării unei probleme folosind calculatorul. Principii de elaborare a algoritmilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiul programării structurate; cele trei structuri de baza utilizate si analiza lor comparativa - principiul modularizării - principiul parametrizării 	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
<p>Recursivitate:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiul recursivității - algoritmi recursivi - alocarea memoriei pentru algoritmi recursivi - metode de calcul a complexității algoritmilor recursivi - transformarea algoritmilor recursivi in algoritmi iterativi si invers 	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
<p>Analiza eficienței algoritmilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - principiul invariantei - notația asimptotică in exprimarea ordinului timpului de execuție a unui algoritm - notația asimptotică condiționată 	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
<p>Structura statica de tablou uni si bidimensional si algoritmi care utilizează aceste structuri</p>	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
<p>Structurile de tip listă înlănțuită alocată dinamic:</p> <ul style="list-style-type: none"> - alocarea dinamica a memoriei - structura de stiva si operații de baza 	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	

- structura de coada si operații de baza - structura de lista generala si operații de baza - exemple de algoritmi ce utilizează aceste structuri		
Algoritmi de sortare in tablouri si liste - sortarea prin numărare - sortarea prin inserție directa - sortarea prin interschimbare - sortarea prin selecție	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Algoritmi de căutare in tablouri si liste. Algoritmi de lucru cu mulțimi	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Algoritmi de calcul polinomial	Expunerea, explicația, exemplificarea, conversația frontal, învățarea prin descoperire	
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> • Dana Simian , Algoritmi fundamentali si tehnici de programare, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2004 • Dana Simian, Structuri de date, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2002 		
8.2 Seminar/laborator	Metode de predare	Observații
Elaborare de algoritmi folosind principiul programării structurate	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi folosind principiul modularizării si parametrizării	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi folosind principiul modularizării si parametrizării	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Analiza eficienței unor algoritmilor	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborarea unor algoritmi care utilizează structura de sir	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborarea unor algoritmi care utilizează structura de matrice	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	

Elaborarea Algoritmilor de lucru cu mulțimi și relații	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi recursivi	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Rezolvarea unor probleme prin algoritmi recursivi și iterativi. Compararea algoritmilor.	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi care utilizează structurile de stivă și coadă	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi care utilizează structura de listă simplu înlanțuită generală și lista dublu înlanțuită	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Elaborare de algoritmi în care intervin probleme de sortare și căutare în tablouri și liste	Explicația, exemplificarea, învățarea prin descoperire	
Bibliografie <ul style="list-style-type: none"> • Dana Simian, Algoritmi fundamentali și tehnici de programare, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2004 • Dana Simian, Structuri de date, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2002 • Dana Simian, Ionela Maniu, Teme și probleme de laborator (format electronic) 		

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

• Toate firmele de soft existente pe piața locală, toate firmele de automotiv își bazează activitatea de proiectare de soft sau soft integrat pe algoritmi proprii sau pe variante îmbunătățite ale unor algoritmi existenți.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluarea	Examen scris final	60%
10.5 Seminar/laborator	Teme săptămânale, lucrare pe parcurs	Evaluare pe parcurs, orală și scrisă	40%

10.6 Standard minim de performanță			
● Pentru promovarea examenului, trebuie obținută minim nota 5 la activitatea de laborator și la examenul de evaluare finală			

Data completării Semnătura titularului de curs Semnătura titularului de seminar
26.09.2016 Prof. univ. dr. Dana Simian Lector dr. Ionela Maniu

Data avizării în catedră Semnătura Directorului de departament
28.09.2016 Prof.univ.dr. Mugur Acu