

FIȘA DISCIPLINEI

Course title/ Titlul cursului:	Algoritmi și structuri de date				
Course code/ Codul cursului:	Type of course/ Tipul cursului:	Level of course/ Nivelul cursului:	Year of study/ An de studiu:	Semester/ Semestrul:	Number of credits/ Număr de credite:
38060201	Obligativ	Studii de licență	I	1	5
Name of lecturer/ Numele profesorului:	Titular curs/seminar/laborator/proiect: Prof. Dana Simian/asist. Ionela Maniu, lect. Cristina Popenta				
Department/ Departament (ce coordonează disciplina):	DEPARTAMENTUL DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ				
Extinderea disciplinei în planul de învățământ					
Lecture/Curs	Seminar	Lab/Laborator	Project/Proiect	Total (NOAD_{sem})	
28	-	28	-	56	
Bugetul de timp pentru studiu individual					
Type of activities / Denumirea activității	Hours/Nr. Ore	Type of activities / Denumirea activității	Hours/Nr. Ore		
1. Studiarea notițelor de curs	6	5. Pregătirea seminariilor/laboratoarelor	19		
2. Studiul după suport de curs	10	6. Elaborarea referatelor, temelor individuale	10		
3. Studiarea bibliografiei minimale	4	7. Pregătirea pentru evaluările periodice	25		
4. Documentare suplimentară (internet, bibliotecă ș.a.)		8. Participarea la consultații	10		
Total ore alocate studiului individual NOSI_{sem}					84
Objectives of the course/ Obiectivele cursului:	Obiectivele activităților aplicative (seminar, laborator, proiect) <ol style="list-style-type: none"> a. Formarea unei gândiri algoritmice b. Elaborarea folosind structura liniară, alternativă și repetitivă a unor algoritmi pentru rezolvare de probleme de diverse tipuri c. Insusirea principiului de scriere a unor algoritmi elementari (maxim, minim, cifrele unui numar, cmmdc etc) d. Scrierea modulara a algoritmilor e. Scrierea unor algoritmi care utilizeaza structurile de sir si matrice f. Scrierea unor algoritmi in care intervin sortari si cautari g. Scriere de algoritmi pentru lucrul cu polinoame, cu multimi, cu relatii h. Evaluarea algoritmilor dupa criteriul complexitatii lor si alegerea celui mai bun algoritm corespunzator acestui criteriu 				

	i. Utilizarea recursivității în scrierea unor algoritmi	
	j. Însușirea modului de lucru cu structurile dinamice de stivă și coadă	
Prerequisites/ Discipline precursoare obligatorii:		
Course contents/ Conținutul cursului:	Cursul 1-2	Introducerea noțiunii de algoritm, caracteristici, etapele rezolvării unei probleme folosind calculatorul. Principii de elaborare a algoritmilor: - principiul programării structurate; cele trei structuri de bază utilizate și analiza lor comparativă - principiul modularizării - principiul parametrizării
	Cursul 3-4	Recursivitate: -principiul recursivității -algoritmi recursivi -alocarea memoriei pentru algoritmi recursivi -metode de calcul a complexității algoritmilor recursivi -transformarea algoritmilor recursivi în algoritmi iterativi și invers
	Cursul 5-6	Analiza eficienței algoritmilor: -principiul invariantei -notația asimptotică în exprimarea ordinului timpului de execuție a unui algoritm -notația asimptotică condiționată
	Cursul 7	Structura statică de tablou unidimensional și bidimensional și algoritmi care utilizează aceste structuri
	Cursul 8-10	Structurile de tip listă înlănțuită alocată dinamic: -alocarea dinamică a memoriei -structura de stivă și operații de bază -structura de coadă și operații de bază -structura de listă generată și operații de bază -exemple de algoritmi ce utilizează aceste structuri
	Cursul 11-12	Algoritmi de sortare în tablouri și liste -sortarea prin numărare -sortarea prin inserție directă -sortarea prin interschimbare -sortarea prin selecție
	Cursul 13	Algoritmi de căutare în tablouri și liste. Algoritmi de lucru cu mulțimi
	Cursul 14	Algoritm de calcul polinomial
	Lab/Seminary contents/ Conținutul laboratorului/seminarului:	Lab 1-2
Lab 3		Elaborare de algoritmi folosind principiul modularizării și parametrizării
Lab 4		Analiza eficienței unor algoritmilor

	Lab 5	Elaborarea unor algoritmi care utilizeaza structura de sir
	Lab 6	Elaborarea unor algoritmi care utilizeaza structura de matrice
	Lab 7	Elaborarea Algoritmi de lucru cu multimi si relatii
	Lab 8	Elaborare de algoritmi care utilizeaza structurile de stiva si coada
	Lab 9-10	Elaborare de algoritmi care utilizeaza structura de lista simplu inlantuita generala si lista dublu inlantuita
	Lab 11-12	Elaborare de algoritmi in care intervin probleme de sortare si cautare in tablouri si liste
	Lab 13	Elaborare de algoritmi recursivi
	Lab 14	Rezolvarea unor probleme prin algoritmi recursivi si iterativi. Compararea algoritmilor.
Teaching methods/		Language of instruction/ Limba de predare: Româna
Metode 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.		
Assesment methods/ Sisteme de evaluare:	Activități aplicative - 30 %	1. Teme de curs/pondere= %(nCPC) 2. Referate de disciplină= %(nCPC) 3. Lucrări practice= %(CPC)
	Proiect -	CPE (CPE – condiționează participarea la examen)
	Examen parțial -	(nCPE – nu condiționează participarea la examen)
	Examen de semestru - 70%	(condiționează evaluarea finală)
Competențe specifice disciplinei		
1. Competențe privind cunoașterea și înțelegerea	Capacitatea de a explica și interpreta modul de elaborare al algoritmilor folosind programarea structurata	
2. Competențe în domeniul explicării și interpretării	Capacitatea de a compara algoritmi din punct de vedere al complexitatii, de a explica si interpreta mecanismul algoritmilor recursivi	
3. Competențe instrumental - aplicative	Capacitatea de a rezolva probleme practice pe baza algoritmilor elementari invatati si folosind programarea structurata. Capacitatea de analiză și sinteză a algoritmilor.	
4. Competențe atitudinale	Dezvoltarea atitudinii pozitive față de muncă și responsabilitate pentru propria pregătire profesională. Dezvoltarea spiritului de lucru in echipa dar si rezolvarea unor probleme in mod individual cu spirit de raspundere.	
Competențele generale sunt menționate în Fișa specializării		

Recommended reading/ Referințe bibliografice recomandate (max. 10):	1. Dana Simian , Algoritmi fundamentali si tehnici de programare, Ed. Univ. Lucian Blaga din Sibiu, 2004 2. Dana Simian, Structuri de date, Ed. Alma Mater, Sibiu, 2002
More references/ Referințe bibliografice suplimentare:	1. Th. Cormen, s.a. , Introducere in algoritmi, Ed. Agora, 2003
Regulamentul disciplinei	

Data elaborării:
04.10.2013

Titulari disciplină:
Prof. Dr. Dana Simian