

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
Facultatea	Facultatea de Inginerie
Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
Domeniul de studiu	Ingineria Sistemelor
Ciclul de studii	Licenta
Specializarea	Ingineria Sistemelor Multimedia

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	Structuri de date și algoritmi			
Codul cursului	Tipul cursului	An de studiu	Semestrul	Număr de credite
ISM.201.SO	Obligativ	1	2	5
Tipul de evaluare	Categoriza formativă a disciplinei (DF=fundamentală.; DD=domeniu; DS=specialitate; DC=complementară)			
Examen	DS			
Titular activități curs	s.l. dr. Stelian CIUREA			
Titular activități seminar / laborator/ proiect	s.l. dr. Stelian CIUREA			

3. Timpul total estimat

Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total
3	-	2	-	5
Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ				
Curs	Seminar	Laborator	Proiect	Total (NOAD _{sem})
42	-	28	-	70

Distribuția fondului de timp pentru studiu individual		Nr.ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe		60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren		20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri		34
Tutoriat:		2
Examinări:		3
Total ore alocate studiului individual (NOSI _{sem})		55
Total ore pe semestru (NOAD _{sem} + NOSI _{sem})		125

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

De curriculum	Notiuni de programarea calculatoarelor si limbaje de probamare
De competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

De desfășurare a cursului	Participare activă, prelegere + discuție, Videoproiector, tablă
De desfășurare a sem/lab/pr	Elaborarea și susținerea lucrărilor planificate, sisteme de calcul și compilator ANSI C++

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii; Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații; Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor; Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații.
Competențe transversale	Executarea responsabilă a sarcinilor profesionale, în condiții de autonomie restransă și asistență calificată; Conștientizarea nevoii de formare continuă; utilizarea eficientă a resurselor și tehnicilor de învățare pentru dezvoltarea personală și profesională.

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

Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu structurile de date uzuale și cu algoritmii care folosesc aceste structuri de date. Utilizarea unui mediu de programare pentru implementarea algoritmilor și a structurilor de date.
Obiectivele specifice	Cunoașterea și operarea adecvată cu noțiunile specifice disciplinei. Dobândirea unei atitudini pozitive față de (necesitatea validării aspectelor teoretice prin) aplicația practică. Utilizarea unei game variate de strategii, metode, tehnici de proiectare, implementare și evaluare

8. Conținuturi

Curs	Nr. ore
Curs 1	Recapitulare notiuni de baza de limbaj. Complexitatea algoritmilor. Tipuri generice
Curs 2	Struturi de date: definiție, proprietăți. Pointeri. Biblioteca algorithm
Curs 3	Tipul de date tablou. Containerul vector . Containerul string
Curs 4	Liste simplu și dublu inlantuite. Containerul list
Curs 5	Stiva. Contanierul stack . Forma poloneza a unei expresii
Curs 6	Coada. Contanierul queue . Sortarea cu ansamble
Curs 7	Grafuri neorientate. Definitii, proprietati. Modalitati de memorare
Curs 8	Parcurgerea în adancime și parcurgerea în latime. Grafuri neorientate de tip arbore. Codul Pruffer. Arbori partiali de cost minim
Curs 9	Grafuri orientate. Definitii, metode de reprezentare. Algoritmi pentru drumuri de cost minim.
Curs 10	Arbori cu rădăcina. Metode de reprezentare. Arbori binari. Metode de



Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Inginerie
Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică

	reprezentare și de traversare. Tehnica divide et impera pe arbori binari.	
Curs 11	Arbori binari de căutare. Operațiuni fundamentale: inserare, căutare, eliminare.	3 ore
Curs 12	Arbori binari de căutare echilibrați. Rotații în arbori binari de căutare. Metoda AVL . Containerul set	3 ore
Curs 13	Maxheapuri și minheapuri. Heapsort . Tabele de dispersie	3 ore
Curs 14	Recapitulare. Rezolvarea unui model de subiect de examen	3 ore
Total ore curs:		42
Laborator		Nr. ore
Lab 1	Sudiul complexității unor algoritmi. Măsurarea timpului de rulare.	2
Lab 2	Algoritmi elementari implementați cu funcții din biblioteca algorithm	2
Lab 3	Algoritmi pe tabouri unidimensionale și vectori.	2
Lab 4	Aplicații pentru structuri de date înlanțuite.	2
Lab 5	Parsarea unui șir de caractere. Implementarea algoritmului de determinare a formei poloneze a unei expresii.	2
Lab 6	Algoritmul Lee	2
Lab 7	Metode de reprezentare a grafurilor neorientate. Aplicații.	2
Lab 8	Implementarea metodelor de parcurgere a grafurilor. Drumul minim între două noduri. Determinarea muchiilor de întoarcere.	2
Lab 9	Implementarea algoritmului Dijkstra	2
Lab 10	Construcția unui arbore binar din informațiile furnizate de două traversări.	2
Lab 11	Implementarea operațiilor uzuale pentru arborilor binari de căutare	2
Lab 12	Implementarea arborilor AVL	2
Lab 13	Implementarea algoritmului heapsort. Implementarea unor tabele de dispersie cu diverse funcții de dispersie. Implementarea unui dublu hashing.	2
Lab 14	Evaluarea cunoștințelor.	2
Total ore laborator		28

Metode de predare

Prelegeri, explicații, conversații, problematizări, demonstrații, studii de caz, exerciții.	Limba de predare	Română
---	------------------	--------

Bibliografie

Referințe bibliografice recomandate	1. Cormen Thomas, Leiserson Charles, Rivest Ronald – Introducere în Algoritmi, Ed. Agora 2001, ISBN 973-97534-3-4 2. Stelian Ciurea - Arbori : teorie și aplicații, Sibiu : Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2018 ISBN 978-606-12-1614-7 3. Stelian Ciurea - Structuri de date în teoria grafurilor, Sibiu Editura Universității Lucian Blaga din Sibiu, 2017 ISBN 978-606-12-1512-6
Referințe bibliografice suplimentare	Bjarne Stroustrup – "The C++ Programming Language. Second Edition", Addison Wesley Publishing Company, 1993 Tremblay, Jean Paul, Sorenson, Paul - An Introduction to Data Structures with Applications - Mc Graw-Hill, 1984



Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

ULBS

Universitatea "Lucian Blaga" din Sibiu

Facultatea de Inginerie
Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică

	Weiss, Mark Allen - Data Structures and Algorithm Analysis, Benjamin - Cummings, Publishing Company 1992
--	--

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

10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Ponderea în nota finală	Obs.*
Curs	Examen de semestru	scris	50	
	examen parțial	oral	10	nCEF
	teme/referate	oral	15	nCPE
Laborator	activități aplicative	oral	25	CPE

Standard minim de performanță

50% rezultat după însumarea punctajelor ponderate conform coloanei 4

(*) CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală;

Data completării:11.09.2020.....

Data avizării în Departament:.....

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	Șef lucrări. dr. ing. Stelian CIUREA	
Director de departament	Prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	