

FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2022 - 2023

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Lucian Blaga din Sibiu
1.2. Facultatea	Facultatea de Inginerie
1.3. Departament	Departamentul de Calculatoare și Inginerie Electrică
1.4. Domeniul de studiu	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5. Ciclul de studii ¹	Licență
1.6. Specializarea	CALCULATOARE

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Limbaje formale și automate		Cod	C.503.DO	
2.2. Titular activități de curs	ș.l. dr. ing. Adalbert GOLOMETY				
2.3. Titular activități practice	ș.l. dr. ing. Adalbert GOLOMETY				
2.4. An de studiu ²	3	2.5. Semestrul ³	5	2.6. Tipul de evaluare ⁴	E
2.7. Regimul disciplinei ⁵	O	2.8. Categoria formativă a disciplinei ⁶	D		

3. Timpul total estimat

3.1. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – număr de ore pe săptămână					
3.1.a.Curs	3.1.b. Seminar	3.1.c. Laborator	3.1.d. Proiect	3.1.e Alte	Total
3		2			5
3.2. Extinderea disciplinei în planul de învățământ – Total ore din planul de învățământ					
3.2.a.Curs	3.2.b. Seminar	3.2.c. Laborator	3.2.d. Proiect	3.2.e Alte	Total ⁷
42		28			70
Distribuția fondului de timp pentru studiu individual⁸					Nr. ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					22
Tutoriat ⁹					3
Examinări ¹⁰					4
3.3. Total ore alocate studiului individual¹¹ (NOSIsem)					55
3.4. Total ore din Planul de învățământ (NOADsem)					70
3.5. Total ore pe semestru¹² (NOADsem + NOSIsem)					125
3.6. Nr ore / ECTS					25
3.7. Număr de credite¹³					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. Discipline necesar a fi promovate anterior (de curriculum) ¹⁴	Structura Sistemelor de Calcul, Teoria Sistemelor, Calculatoare Numerice
4.2. Competențe	Programare in limbaje de nivel înalt (C++)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. De desfășurare a cursului ¹⁵	Tablă, videoproiector, materiale didactice specifice / platforme online
5.2. De desfășurare a activităților practice (lab/sem/pr/aplic) ¹⁶	Tehnică de calcul, pachete software / platforme on-line

6. Competențe specifice acumulate¹⁷

		Număr de credite alocate disciplinei ¹⁸	5	Repartizare credite pe competențe ¹⁹
6.1. Competențe profesionale	CP1	Operarea cu fundamente științifice, ingineresti și ale informaticii		0.5
	CP2	Proiectarea componentelor hardware, software și de comunicații		1.0
	CP3	Soluționarea problemelor folosind instrumentele științei și ingineriei calculatoarelor		1.0
	CP4	Îmbunătățirea performanțelor sistemelor hardware, software și de comunicații		1.0
	CP5	Proiectarea, gestionarea ciclului de viață, integrarea și integritatea sistemelor hardware, software și de comunicații		1.0
	CP6	Proiectarea sistemelor inteligente		
6.2. Competențe transversale	CT1	Comportarea onorabilă, responsabilă, etică, în spiritul legii pentru a asigura reputația profesiei		0.5
	CT2	Identificarea, descrierea și derularea proceselor din managementul proiectelor, cu preluarea diferitelor roluri în echipă și descrierea clară și concisă, verbal și în scris, în limba română și într-o limbă de circulație internațională, a rezultatelor din domeniul de activitate		
	CT3	Demonstrarea spiritului de inițiativă și acțiune pentru actualizarea cunoștințelor profesionale, economice și de cultură organizațională atât în limba română cât și într-o limbă de circulație internațională		

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

7.1. Obiectivul general	Cursul prezintă aspecte ale teoriei limbajelor formale și modelarea prin gramatici formale precum și tehnici de implementare a compilatoarelor. Studenții vor acumula cunoștințe despre diverse tipuri de gramatici și automate utilizate în proiectarea compilatoarelor. De asemenea studenții vor dobândi aptitudini în programarea eficientă prin utilizarea resurselor calculatorului
7.2. Obiectivele specifice	Tehnici de proiectare a compilatoarelor și translatoarelor Noțiunea limbaj formal, gramatică și cea de automat de recunoaștere, Proiectarea unor faze ale compilatorului, implementarea programelor în acord cu platforma software și hardware a computerului

8. Conținuturi

8.1. Curs ²⁰	Metode de predare ²¹	Nr. ore
-------------------------	---------------------------------	---------



Curs 1	Limbaje formale, definitii, clase de gramatici pentru limbajelor de programare	<i>Expunere, prezentare la tablă/online pentru problematica studiate, discuții cu studenții</i>	3
Curs 2	Clasificarea Chomsky a limbajelor., automate de acceptare, fazele unui compilator,	-"- (idem)	3
Curs 3	Construirea AF(automat finit) pornind de la o gramatica de tipul 3/expresie regulata	-"-	3
Curs 4	Transformarea AFN (Aut.finit nedeterminist) într-un AFD (aut.finit determinist)	-"-	3
Curs 5	Analiza sintactică, AS de sus în jos (top-down), AS cu revenire, cu descendent recursiv	-"-	3
Curs 6	AS pe baza analizorului predictiv LL(k)	-"-	3
Curs 7	AS de jos in sus(bottom-up), gramaticile de precedență simplă	-"-	3
Curs 8	Gramatici LR(k)	-"-	6
Curs 9	Analiza semantică, Traducerea Orientata de Sintaxă (TOS), Gramatici de atribute	-"-	3
Curs 10	Verificarea tipurilor, Tabele de simboluri	-"-	3
Curs 11	Mediul în timpul execuției programului (Run Time Environments)	-"-	3
Curs 12	Generatorul de cod intermediar, forme de reprezentare pt. cod intermediar, generare de cod orientata de sintaxa	-"-	3
Curs 13	Generarea de cod masina, restrictii legate de setul de instructiuni ale procesorului, alocarea registrelor	-"-	3
Curs 14	Optimizare de cod pentru calculatoare paralele	-"-	3
Total ore curs:			28

8.2. Activități practice

8.2.b. Laborator		Metode de predare ²²	Nr. ore
Laborator 1	Generea sirurilor pe baza unei gramatici independente de context	Demonstrație, exercițiu, experiment(implementare program, in limbaj C++/C#/Python/Java)	8
Laborator 2	Automat Push Down (APD) pentru LR(1)	Demonstrație, exercițiu, experiment(implementare program, in limbaj C++/C#/Python/Java)	4
Laborator 3	Implementare tabele de actiuni si salt pentru gramatici LR(1)	Demonstrație, exercițiu, experiment(implementare program, in limbaj C++/C#/Python/Java)	10
Laborator 4	Translator Push Down pentru expresii aritmetice	Demonstrație, exercițiu, experiment(implementare program, in limbaj C++/C#/Python/Java)	6
Laborator 5			
Laborator 6			
Laborator 7			
Laborator 8			

Laborator 9			
Total ore laborator			28

9. Bibliografie

9.1. Referințe bibliografice recomandate	A.Golometry - <i>Proiectarea Translatoarelor</i> , Ed.Univ.Lucian Blaga Sibiu,1997
	A.Aho, R.Sethi, J.Ullman - <i>Compilers, Principles, Techniques and Tools</i> , Adison Wesley Publishing Comp. 1986
	Luca.Serbănați- <i>Limbaje de programare si compilatoare</i> , Ed.Academiei1987
	Teodor Rus - <i>Mecanisme formale pentru specificarea limbajelor</i> , Ed.Academiei, 1983
	Craciunean Vasile - <i>Proiectarea Translatoarelor</i> , Ed.Univ.Lucian Blaga Sibiu,2002,2014
9.2. Referințe bibliografice suplimentare	R.Wilhelm,D.Maurer - <i>Compiler Design</i> , Adison Wesley Publishing Comp. 1995
	Peter Lee - <i>Topics in advanced Language Implementation</i> , MIT,1991
	M.Wolfe - <i>High Performance Compilers for Parallel Computing</i> , Adison Wesley Publishing Comp. 1996
	<i>Java Virtual Machine Specification</i> ,1997 Sun Microsystems,Inc.jvm@java.sun.com
	A.Aho,J.Ullman - <i>The theory of parsing,translation and compiling</i> , Prentice Hall 1973
	Limbaje Formale si Automate/Translatoare 2022-2023 an III Calculatoare + Tehnologia Informației (google.com) Video+PDF

10. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului²³

Se realizează prin discuții periodice în cadru formal și informal cu reprezentanții firmelor de profil

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare		11.3 Pondere din nota finală	Obs. ²⁴
11.4a Examen / Colocviu	• Cunoștințe teoretice și practice însușite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Teste pe parcurs ²⁵ :	%	50%	CPE
		Teme de casă:	%		
		Alte activități ²⁶ :	5%		
		Evaluare finală:	45%		
11.4b Seminar	• Frecvența/relevanța intervențiilor sau răspunsurilor	Evidența intervențiilor, portofoliu de lucrări (referate, sinteze științifice)		10%	nCPE
11.4c Laborator	• Cunoașterea aparaturii, a modului de utilizare a instrumentelor specifice; evaluarea unor instrumente sau realizări, prelucrarea și interpretarea unor rezultate	<ul style="list-style-type: none"> • Chestionar scris • Răspuns oral • Caiet de laborator, lucrări experimentale, referate etc. • Demonstrație practică 		40%	N/A



11.4d Proiect	<ul style="list-style-type: none">• Calitatea proiectului realizat, corectitudinea documentației proiectului, justificarea soluțiilor alese	<ul style="list-style-type: none">• Autoevaluarea, prezentarea și/sau susținerea proiectului• Evaluarea critică a unui proiect	0 %	
11.5 Standard minim de performanță ²⁷ Noțiunile de baza + exercitii simple				

Fișa disciplinei cuprinde componente adaptate persoanelor cu CES (persoane cu dizabilități și persoane cu potențial înalt), în funcție de tipul și gradul acestora, la nivelul tuturor elementelor curriculare (competențe, obiective, conținuturi, metode de predare, evaluare alternativă), pentru a asigura șanse echitabile în pregătirea academică a tuturor studenților, acordând atenție sporită nevoilor individuale de învățare.

Data completării: 08.09.2022

Data avizării în Departament: 09.09.2022

	Grad didactic, titlul, prenume, numele	Semnătura
Titular disciplină	ș.l. dr. ing. Adalbert GOLOMETY	
Responsabil program de studii	conf. dr. ing. Daniel MORARIU	
Director Departament	prof. dr. ing. Daniel VOLOVICI	
Decan	prof. dr. ing. Sever-Gabriel RACZ	

¹ Licență / Master

² 1-4 pentru licență, 1-2 pentru master

³ 1-8 pentru licență, 1-3 pentru master

⁴ Examen, colocviu sau VP A/R – din planul de învățământ

⁵ Regim disciplină: O=Disciplină obligatorie; A=Disciplină opțională; U=Facultativă

⁶ Categoria formativă: S=Specialitate; F=Fundamentală; C=Complementară; I=Asistată integral; P=Asistată parțial; N=Neasistată

⁷ Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.2.a.b.c.)

⁸ Liniile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.37.

⁹ Între 7 și 14 ore

¹⁰ Între 2 și 6 ore

¹¹ Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

¹² Suma (3.5.) dintre numărul de ore de activitate didactică directă (NOAD) și numărul de ore de studiu individual (NOSI) trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.7) x nr. ore pe credit (3.6.)

¹³ Numărul de credit se calculează după formula următoare și se rotunjește la valori vecine întregi (fie prin micșorare fie prin majorare)

$$Nr. \text{ credite} = \frac{NOCpSpD \times C_C + NOApSpD \times C_A}{TOCpSpD \times C_C + TOApSpD \times C_A} \times 30 \text{ credite}$$

Unde:

- NOCpSpD = Număr ore curs/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- NOApSpD = Număr ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână/disciplina pentru care se calculează creditele
- TOCpSpD = Număr total ore curs/săptămână din plan
- TOApSpD = Număr total ore aplicații (sem./lab./pro.)/săptămână din plan
- C_C/C_A = Coeficienți curs/aplicații calculate conform tabelului

Coeficienți	Curs	Aplicații (S/L/P)
Licență	2	1
Master	2,5	1,5
Licență lb. străină	2,5	1,25

¹⁴ Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente

¹⁵ Tablă, videoproiector, flipchart, materiale didactice specifice, platforme on-line etc.

¹⁶ Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, platforme on-line etc.

¹⁷ Competențele din Grilele aferente descrierii programului de studii, adaptate la specificul disciplinei

¹⁸ Din planul de învățământ

¹⁹ Creditele alocate disciplinei se distribuie pe competențe profesionale și transversale în funcție de specificul disciplinei

²⁰ Titluri de capitole și paragrafe

²¹ Expunere, prelegere, prezentare la tablă a problematicii studiate, utilizare videoproiector, discuții cu studenții (pentru fiecare capitol, dacă este cazul)

²² Demonstrație practică, exercițiu, experiment

²³ Legătura cu alte discipline, utilitatea disciplinei pe piața muncii

²⁴ CPE – condiționează participarea la examen; nCPE – nu condiționează participarea la examen; CEF - condiționează evaluarea finală; N/A – nu se aplică

²⁵ Se va preciza numărul de teste și săptămânile în care vor fi susținute.

²⁶ Cercuri științifice, concursuri profesionale etc.

²⁷ Se particularizează la specificul disciplinei standardul minim de performanță din grila de competențe a programului de studii, dacă este cazul.