

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Științe
1.3 Departamentul	Matematică și Informatică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Matematică și Informatică
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Limbaje formale			Codul disciplinei	14.00
2.2 Titularul de curs	Conf.Dr.Habil. Camelia PINTEA– camelia.pintea@mi.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Conf.Dr.Habil. Camelia PINTEA– camelia.pintea@mi.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categororia formativă				DF
	Opționalitate				DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect		3.3 Practică	
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect		3.3 Practică	
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:												
(a) Evaluare												2
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe												14
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren												12
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri												12
(e) Tutoriat												4
(f) Alte activități												-
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a))...3.7(f))								44				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)								100				
3.10 Numărul de credite								4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Logica computațională
4.2 de competențe	Utilizarea sistemelor de calcul

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Pentru a participa la cursuri si online daca este cazul, studenții trebuie să dispună de cont pe platformele facultatii. sistem de calcul, camera microfon.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Lucrarile de laborator se predau la timp. Pentru a participa la laboratoare online daca este cazul, studenții trebuie să dispună de sistem de calcul, camera si microfon.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Studentul - gestionează dezvoltarea profesională personală - gândește în mod abstract - sintetizează informații - găsește soluții pentru probleme - dezvoltă strategii de soluționare a problemelor - dezvoltă software cu sursă deschisă utilizează tehnici de prelucrare a datelor
Competențe transversale	Studentul - gândește critic - își asumă responsabilitatea - respectă angajamente - lucrează în echipe gestionează evoluția personală

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază ale matematicii. - definește conceptele din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - compară și distinge noțiunile înrudite și proprietățile acestora din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate. - formulează observații și diferențiază noțiuni, proprietăți și aserțiuni din disciplinele de bază de informatică și/sau matematici aplicate prin exemple și contraexemple. - indică și recunoaște conceptele implicate în cerințele din exercițiile și problemele formulate la disciplinele din curriculum. - identifică, explică și argumentează concepte fundamentale de structuri de date, algoritmi și paradigme de programare, precum și a arhitecturii calculatoarelor. alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.
Abilități	Studentul/absolventul - recunoaște și analizează condițiile necesare și/sau suficiente din enunțul aserțiunilor matematice și specifică rolul acestora în demonstrație - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea exercițiilor și problemelor din disciplinele majore ale matematicii. - identifică și aplică tehnicile adecvate pentru rezolvarea problemelor din disciplinele avansate de matematică. - descrie probleme din lumea reală în termeni matematici, identifică ipotezele de lucru, construiește modele matematice adecvate și explică limitările modelelor astfel obținute. - utilizează metode numerice și pachete software pentru rezolvarea modelelor matematice construite și interpretează rezultatele matematice astfel obținute, din perspectiva problemei practice modelate. - elaborează, dezvoltă și demonstrează soluții software complexe utilizând algoritmi eficienți și paradigme diverse de programare. aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.

Responsabilitate și autonomie	Studentul
	- adaptează tehnicile și strategiile de rezolvare a problemelor de rutină la rezolvarea problemelor de sinteză și cu grad mai ridicat de complexitate, folosind reprezentări variate pentru ilustrarea sau justificarea unor metode de rezolvare a problemelor. - identifică și corelează legături între concepte aparent fără legătură din disciplinele majore ale matematicii. - rezumă, clasifică și prezintă concluziile unor probleme date, folosind diverse tipuri de reprezentări; comunică clar și eficient concepte și raționamente matematice la specialiști și nespecialiști prin rapoarte scrise și prezentări orale. - rezolvă prin metode analitice și/sau numerice și folosește pachete software dedicate sau scrie coduri elaborate în vederea rezolvării unor probleme practice și a modelelor matematice construite, folosind ecuațiile diferențiale și cu derivate parțiale sau a altor instrumente din curricula parcursă. - folosește metode de informare și de documentare independentă, care îi oferă deschiderea spre învățarea continuă, elaborează comunicări științifice sau rapoarte științifice și face referințe bibliografice complete, prin respectarea normelor de etică la citarea surselor de documentare folosite. Abordează rezolvarea problemelor din unghiuri și direcții diferite, inclusiv pe baza unor metodologii netradiționale, pentru a le utiliza în informatică și la alte aplicații ale matematicii. - coordonează echipe tehnice pentru dezvoltarea de aplicații informatice, asumând decizii responsabile legate de optimizarea și integrarea acestora. - dezvoltă soluții inter-disciplinare prin integrarea matematicii cu domenii conexe și colaborarea eficientă cu echipe de specialitate

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Gândire formală – capacitatea de a construi și verifica demonstrații matematice complexe. Modelare – abilitatea de a abstractiza probleme reale și de a le reprezenta prin ecuații sau sisteme matematice. Formarea competențelor tehnice necesare în industria software. Dobândirea cunoștințelor teoretice fundamentale în domeniul limbajelor formale, a tehnicilor de lucru și a conceptelor specifice, gramatici Chomsky, automate finite, push-down.
8.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea și înțelegerea notiunilor de baza din teoria limbajelor formale: gramatici și automate. Înțelegerea modului de traducere a programelor. Cunoașterea algoritmilor de analiză lexicală și sintactică.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode predare	Obs.
Definirea și structura unui compilator	2	Prelegere	
Limbaje formale, gramatici. Ierarhia lui Chomsky	2		
Automate finite: definire, limbaje acceptate de un automat. Echivalența dintre automate finite nedeterministe și deterministe. Minimizare automate finite.	4		
Expresii și limbaje regulate. Gramatici regulate și echivalență cu automatele finite. Proprietăți de închidere. Lema de pompare	6		
Gramatici independente de context. Proprietăți de închidere, arbori de derivare, transformări echivalente. Lema de pompare. Forme normale.	6		
Automate push-down. Echivalența cu gramaticile independente de context.	4		
Traducere. Mașini Turing	4		
Bibliografie:			
1. Athanasiu I. et al, Limbaje formale și automate. îndrumar pentru aplicații, București, Matrix Rom, 2002			
2. I.A. Letia, E. St. Chifu, Limbaje formale si Traducere, Ed. Casa Cartii de Stiinta, 1998			
3. Jucan, T., Limbaje formale și automate, Editura Matrix Rom, București, 1999			
4. Livovschi, L., et al., Bazele informaticii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981			
5. Zelina I., Limbaje formale și automate, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004			

9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode predare	Obs.
Tabele de simboluri.	2	Exemple, probleme, aplicații	
Exemple analizoare lexicale	4		
<i>Generatorul de analizoare lexicale Lex</i> : sursa pentru Lex, expresii regulate Lex, acțiuni Lex, reguli ambigue, definiții sursă Lex.	6		
<i>Generatorul Lex</i> : dependență de context stânga, exemple, aplicații Lex.	6		
Aplicații practice și Recapitulare utilizare Lex.	8		
Testare	2		
Bibliografie: 1. Athanasiu, I et al. (2002) Limbaje formale și automate. Îndrumar pentru aplicații, Editura Matrix Rom. 2. Leția, I.A. et al. (1995) Procesoare de limbaje. Îndrumător de laborator, lito. Univ.Tehnică Cluj-Napoca 3. Tom Niemann, Lex & Yacc. , Paper Press. Oregon, Portland, USA. 4. Developer IBM Lex & Yacc. Write text parsers with Yacc and Lex. 5. Platforme de Procesarea Limbajelor Naturale. Ex. AZURE, HuggingFace Transformers.			

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

Tematica acestui curs este în concordanță cu ceea ce este prevăzut în programul de studii la nivel licență al celor mai importante universități din țară și străinătate. Instruiește studenți cu principiile de bază în proiectarea interpretoarelor și translatoarelor pentru limbaje artificiale.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Cunoașterea principalelor aspecte teoretice prezentate la curs	Examen scris – evaluare sumativă	50%
11.5 Seminar/ Laborator /Proiect	- Abilități de rezolvare a problemelor - Cunoaștere tehnici și limbaje utilizate.	Evaluarea temelor și cunoștințelor de laborator individuale – evaluare continuă	50%
11.6 Standard minim de performanță Laborator >= 5, Examen >= 5.			

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
10.09.2026	Curs	Conf.Dr.Habil. Camelia PINTEA	
	Aplicații	Conf.Dr.Habil. Camelia PINTEA	

Avizul Directorului departamentului care coordonează
disciplina, doar dacă acesta diferă de departamentul
organizator al programului de studii

Director Departament
Conf. univ. dr. Cosmin Sabo

Data avizării în Consiliul Departamentului 14.09.2026

Director Departament
Conf. univ. dr. Cosmin Sabo

Data aprobării în Consiliul Facultății 17.09.2026

Decan,
Conf. univ. dr. Monica Marian
