FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

Facultatea	Facultatea de Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
Departamentul	Departamentul de Calculatoare
Domeniul de studii	Calculatoare și tehnologia informației
Ciclul de studii	Licență
Programul de studii	Calculatoare

2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	**PROIECTAREA TRANSLATOARELOR**					
Anul de studiu	4	Semestrul	7	Tipul de evaluare	C	
Regimul disciplinei	Categoria formativă a disciplinei DF - fundamentală, DS - de specializare, DC – complementară					DS
	Categoria de opționalitate a disciplinei: DOB – obligatorie, DOP – opțională, DFA - facultativă					DOP

3. **Timpul total estimat** (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	3	Curs	2	Seminar		Laborator/lucrări practice	1	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	42	Curs	28	Seminar		Laborator/lucrări practice	14	Proiect	

Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II. Studiu individual	55
III. Examinări	3
IV. Alte activități (precizați):	

Total ore studiu individual (II+III)	58
Total ore pe semestru (I.b+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

4. Competențe specifice acumulate

Competențe transversale	CT4. utilizează software de comunicare și colaborare CT5. aplică cunoștințe științifice, tehnologice și inginerești
Competențe profesionale	CP02. aliniază software-ul la arhitecturile de sistem CP04. creează softuri CP12. utilizează biblioteci de software

5. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Aptitudini	Responsabilitate și autonomie
Studentul/absolventul sintetizează fundamentele algoritmilor de învățare automată, tehnicilor de prelucrare paralelă, formalismelor limbajelor de programare, tehnicilor de analiză statică și generare de cod, pentru optimizarea performanței.	Studentul/absolventul utilizează limbaje de descriere hardware/software, generatoare de compilatoare și instrumente pentru a crea, simula și verifica sisteme complexe.	Studentul/absolventul adoptă o atitudine critică și etică privind utilizarea limbajelor de descriere, evaluează impactul socio-economic și își actualizează permanent pregătirea prin învățare autonomă și partajarea cunoașterii în comunități profesionale.

6. **Obiectivele disciplinei** (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

Obiectivul general al disciplinei	● Însușirea de către studenți a noțiunilor fundamentale legate de teoria compilării: limbaje, gramatici, automate finite, expresii regulate, analiza lexicală, analiza sintactică, analiza semantica, generarea de cod intermediar etc.
	● -

7. Conținutul predării și învățării

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Introducerea în teoria compilatoarelor: compilatoare, interpretoare și mașini virtuale. Etapele compilării/interpretării.	4	Expunerea, prelegerea, studiul de caz, demonstrația.	
2. Limbaje formale: alfabet, limbaj gramatică.	2		
3. Analiza lexicală: tokenizare, utilizarea uneltei flex. Preprocesorul C.	2		
4. Analiza sintactică: gramatici, arbore de derivare vs. AST, ambiguitate, *recursive descent*.	2		
5. Analiza sintactică: LL/LR, bison, conflicte, parsere reale (gcc, CPython, javac).	2		
6. Expresii regulate.	2		
7. Analiza semantică: tabela de simboluri, tipuri, domenii de vizibilitate.	2		
8. Reprezentări intermediare și optimizări.	2		
9. gcc: de la *assembly* la fișier obicet.	2		
10. gcc: linkeditare statică și dinamică și formatul executabil (ELF/PE).	2		
11. gcc: încărcare și rulare. Harta memoriei.	2		
12. Servere REPL și mașini virtuale (Python/JVM). Compilare JIT.	2		
13. Comparație și tehnici hibride (JIT vs. AOT, WebAssembly, transpilere).	2		

Bibliografie minimală recomandată

- Ovidiu Gherman – Curs la disciplina Proiectarea Translatoarelor, versiunea electronică, 2024.
- Thain, Douglas; Introduction to Compilers and Language Design 2nd edition, ISBN: 979-8-655-18026-0, 2023. https://www3.nd.edu/~dthain/compilerbook/
- Watson, D. A Practical Approach to Compiler Construction; Undergraduate Topics in Computer Science; 1st edition.; Springer Berlin Heidelberg: New York, NY, 2017; ISBN 978-3-319-52787-1.
- Parr, T. The Definitive ANTLR 4 Reference; The pragmatic programmers; 2nd edition.; The Pragmatic Bookshelf: Dallas, Texas, 2013; ISBN 978-1-934356-99-9.
- Linz, P. An Introduction to Formal Languages and Automata; 5th edition.; Jones & Bartlett Learning: Sudbury, Mass., 2012; ISBN 978-1-4496-1552-9.
- Levine, J.R. Flex & Bison; 1st ed.; O'Reilly: Sebastopol, CA, 2009; ISBN 978-0-596-15597-1. https://archive.org/details/flexbison0000levi
- Motogna, S. Metode de proiectare a compilatoarelor; Editura Albastră: Cluj-Napoca, 2006;
- Aaby, A.A.; Popa, D.; Construcția compilatoarelor folosind Flex și Bison, Walla Walla College, 2006. https://www.researchgate.net/profile/Popa-Dan/publication/340581158_Constructia_compilatoarelor_folosind_Flex_si_Bison_revizuita_in_limba_romana_cu_acordul_autorului_initial/links/5e9205a292851c2f5297158d/Constructia-compilatoarelor-folosind-Flex-si-Bison-revizuita-in-limba-romana-cu-acordul-autorului-initial.pdf

Aplicații (~~seminar~~ / laborator / ~~lucrări practice~~ / ~~proiect~~)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
1. Elemente organizatorice: norme generale de securitatea muncii. Prezentarea regulamentului intern. Prezentarea platformelor de lucru (Google Classroom). Introducere în utilizarea shell-urilor Linux.	2	Lucrări practice, exercițiul, demonstrația, studii de caz.	
2. Utilitarul „flex". Introducere.	2		
3. Utilitarul „flex". Implementarea unui analizor lexical pentru un program scris în limbaj pseudocod.	2		
4. Expresii regulate (regex). Introducere. Tabel de echivalență.	2		
5. Webscraping folosind Python. Implementarea unei aplicații practice (I).	2		

6. Webscraping folosind Python. Implementarea unei aplicații practice (II).	2		
7. Evaluare în cadrul laboratorului.	2		

Bibliografie minimală recomandată

- Ovidiu Gherman – Îndrumar de laborator Proiectarea Translatoarelor, versiunea electronică, 2024.
- Thain, Douglas; Introduction to Compilers and Language Design 2nd edition, ISBN: 979-8-655-18026-0, 2023. https://www3.nd.edu/~dthain/compilerbook/
- Paxson, V.; Estes, W.; Millaway, J.; Lexical Analysis with Flex v2.6.4, The Flex Project 2017. https://www.ksi.mff.cuni.cz/teaching/nswi098-web/download/flex.pdf
- Parr, T. The Definitive ANTLR 4 Reference; The pragmatic programmers; 2nd edition.; The Pragmatic Bookshelf: Dallas, Texas, 2013; ISBN 978-1-934356-99-9.
- Levine, J.R. Flex & Bison; 1st ed.; O'Reilly: Sebastopol, CA, 2009; ISBN 978-0-596-15597-1. https://archive.org/details/flexbison0000levi
- Aaby, A.A.; Popa, D.; Construcția compilatoarelor folosind Flex și Bison, Walla Walla College, 2006. https://www.researchgate.net/profile/Popa-Dan/publication/340581158_Constructia_compilatoarelor_folosind_Flex_si_Bison_revizuita_in_limba_romana_cu_acordul_autorului_initial/links/5e9205a292851c2f5297158d/Constructia-compilatoarelor-folosind-Flex-si-Bison- revizuita-in-limba-romana-cu-acordul-autorului-initial.pdf

8. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Evaluare finală	Capacitatea de a folosi un limbaj adecvat într-o discuție pe teme de specialitate. Înțelegerea și cunoașterea noțiunilor fundamentale din teoria compilării și a limbajelor formale prezentată în cadrul orelor de instruire.	Evaluarea prin test grilă a cunoștințelor teoretice și practice din tematica studiată în timpul semestrului. Evaluare orală.	50%
Evaluare pe parcurs	Implicarea activă în activitățile de laborator. Capacitatea de a desfășura activități de laborator, cu accent pe rezolvarea cerințelor de implementare analizatoarelor lexicale și a parserelor.	Evaluare continuă (prin metode orale și probe practice).	50%

Fișa disciplinei include, dacă este cazul, elemente adaptate persoanelor cu dizabilități, în funcție de tipul și gradul acestora.

Data completării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de curs	Grad didactic, nume, prenume, semnătura titularului de aplicație
23.09.2026	ș.l.dr.ing. Ovidiu GHERMAN	as.dr. Mihail TERENTI

Data avizării	Grad didactic, nume, prenume, semnătura responsabilului de program
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Cristina Elena TURCU

Data avizării în departament	Grad didactic, nume, prenume, semnătura directorului de departament
24.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Ovidiu-Andrei SCHIPOR

Data aprobării în consiliul facultății	Grad didactic, nume, prenume, semnătura decanului
25.09.2026	Prof. univ. dr. ing. Laurențiu-Dan MILICI