

**S.O.002 ELABORAREA LIMBAJELOR SPECIFICE DOMENIULUI**
**1. Date despre disciplină/modul**

<b>Facultatea</b>	Calculatoare, Informatică și Microelectronică				
<b>Catedra/departamentul</b>	Ingineria Software și Automatică				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	0613.3 Ingineria software				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
II (învățământ cu frecvență);	4	E	S – unitate de curs de specialitate	O - unitate de curs obligatorie	8

**2. Timpul total estimat**

<b>Total ore în planul de învățământ</b>	<b>Din care</b>	<b>Lucrul individual</b>	
		<b>Studiul materialului teoretic</b>	<b>Pregătire aplicații</b>
		<b>Învățământ cu frecvență</b>	<b>240</b>

**3. Precondiții de acces la unitatea de curs/modul**

Conform planului de învățământ	Matematica: cursul de matematică liceal, cursul de matematică superioară. Matematica discretă: mulțimi, relații, funcții, grafuri, arbori. Structuri de date și algoritmi: structuri elementare de date (liste, cozi, stive, heap-uri, etc), metode de sortare. Analiza și proiectarea algoritmilor: proiectarea algoritmilor, aplicarea în practică a algoritmilor. Programare: limbajul C, Python.
Conform competențelor	Abstractizarea situațiilor reale pentru a formula probleme și modele matematice pentru acestea și cunoașterea unui limbaj de programare structurat

**4. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie tablă sau tablă electronică. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Studenții vor perfectă rapoarte conform condițiilor impuse de indicațiile metodice. Termenul de predare a lucrării de laborator – două săptămâni după finalizarea acesteia. Pentru predarea cu întârziere a lucrării aceasta se depuncea cu 1pct./s. de întârziere.

**5. Competențe specifice acumulate**

 Unitatea de curs prevede formarea următoarelor **competențe profesionale:**
**C1 Privind fundamentele științifice și ingineresti ale tehnologiilor informaționale:**

- Identificarea și definirea conceptelor, teoriilor și metodelor de științe fundamentale și aplicative suport pentru ingineria tehnologiilor informaționale.
- Explicarea soluțiilor ingineresti prin utilizarea tehnicilor, conceptelor și principiilor din științele exacte și aplicative .
- Rezolvarea prob-lor din domenii de activitate umană prin aplicarea în special al tehnicilor și metodelor de calcul numeric .
- Alegerea criteriilor și metodelor pentru analiza avantajelor și dezavantajelor metodelor și procedeele aplicate la soluționarea problemelor de calcul numeric.
- Modelarea unor probleme tip din științele aplicative folosind aparatul matematic.

- Identificarea și aplicarea metodelor și algoritmilor învățați pentru probleme tip ale științelor fundamentale și aplicative.

### **CP2. Proiectarea și dezvoltarea aplicațiilor**

Acționează creativ pentru a dezvolta aplicații și a selecta opțiunile tehnice adecvate. Participă la alte activități de dezvoltare. Optimizează dezvoltarea, întreținerea și performanța aplicațiilor prin utilizarea modelelor de design și prin reutilizarea soluțiilor testate.

### **CP3. Integrarea Componentelor**

Ia în considerare propriile acțiuni și cele ale terților în procesul de integrare. Respectă standardele și procedurile de control adecvate pentru a menține integritatea funcționalității și fiabilitatea generală a sistemului.

### **CP4. Testarea aplicațiilor**

- C4.1 Identificarea și definirea conceptelor și metodelor focusate pe procesul de dezvoltare, implementare și utilizare a software-ului
- C4.2 Explicarea conceptelor și metodelor folosite pentru dezvoltarea, implementarea și utilizarea software-ului
- C4.3 Aplicarea limbajelor de programare, a mediilor de modelare și dezvoltare, a metodologiilor pentru crearea de software
- C4.4 Utilizarea de criterii și metode de evaluare a procesului de elaborare a sistemelor din punct de vedere a calității și performanțelor

### **C4.5 Dezvoltarea și implementarea de software pentru probleme concrete din diverse domenii ale activității umane.**

Asigură expertiza pentru a supraveghea programele complexe de testare. Asigură documentarea testelor și a rezultatelor pentru a furniza informații managerilor relevanți ai procesului/proceselor cum ar fi proiectanții, utilizatorii sau tehnicienii de întreținere. Asigură conformitatea cu procedurile de testare, inclusiv trasabilitatea documentată.

### **CP6. Elaborarea documentației**

Adaptează nivelul de detaliere în funcție de obiectivul documentației și publicul vizat.

### **CP7. Ingineria sistemelor**

Asigură interoperabilitatea componentelor sistemului. Valorifică o gamă largă de cunoștințe de specialitate pentru a crea un sistem complet care să îndeplinească cerințele sistemului și să răspundă așteptărilor clientului.

### **CP8. Managementul problemelor**

Valorifică cunoștințele de specialitate și înțelegerea aprofundată a infrastructurii TIC și a procesului de gestionare a problemelor pentru identificarea defecțiunilor și rezolvarea acestora cu cele mai mici întreruperi posibile. Ia decizii informate în situații tensionate emoțional cu privire la acțiunile adecvate necesare pentru a minimiza impactul asupra afacerii. Identifică rapid componentele defecte, selectează alternative privind modul de reparare, înlocuire sau reconfigurare.

### **CP9. Îmbunătățirea proceselor**

Valorifică cunoștințele de specialitate pentru a studia procesele și soluțiile existente în domeniul TIC în vederea definirii posibilelor inovații. Face recomandări bazate pe argumente științifice.

## **6. Obiectivele unității de curs/modulului**

Obiectivul general	Formarea abilităților de utilizare a algoritmilor pentru rezolvarea problemelor din diferite domenii
Obiectivele specifice	Să obțină abilități de analiză a complexității algoritmilor Să selecteze eficient algoritmi și metodele pentru rezolvarea problemelor. Să folosească tehnicile de proiectare a algoritmilor pentru crearea noilor algoritmi.

## **7. Conținutul unității de curs/modulului**

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
Tema 1-3 Studiul literaturii obligatorii conform listei surselor bibliografice prezentate în curriculum. Realizare proiectului în cadrul întâlnirii săptămânale cu echipa și mentorul. Analiza domeniului. Identificarea problemelor, care urmează a fi soluționate.	40	

Stabilirea planului de lucru. Crearea gramaticii DSL. Implementarea parser-ului.	
Tema 3-6 Studiul literaturii obligatorii conform listei surselor bibliografice prezentate în curriculum. Realizare proiectului în cadrul întâlnirii săptămânale cu echipa și mentorul. Implementarea Lexer-ului. Scrierea articolului științific.	40
Tema 6-11 Studiul literaturii obligatorii conform listei surselor bibliografice prezentate în curriculum. Realizare proiectului în cadrul întâlnirii săptămânale cu echipa și mentorul. Analiza semantica.	40
<b>Total</b>	<b>120</b>

## 8. Referințe bibliografice

Obligatorii	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Parr Terence. The Definitive ANTLR Reference: Building Domain-Specific Languages, The Pragmatic Programmers, 2007, 376 p.</li> <li>2. A. Bucchiarone, A. Cicchetti Domain-Specific Languages in Practice: with JetBrains MPS. New York: Springer, 2021, 342 p.</li> <li>3. M. Fowler Domain-Specific Languages. Addison-Wesley Professional, 2010, 640 p.</li> <li>4. T. Mailund Domain-Specific Languages in R: Advanced Statistical Programming. New York, USA: Apress Media LLC, 2018, 180 p.</li> </ol>
Suplimentare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A.V.Aho, R.Sethi, J.D.Ullman. Compilers: Principles, Techniques, and Tools, Addison-Wesley, 1986.</li> <li>2. Jean-Paul Tremblay, Paul G. Sorenson. The theory and practice of compiler writing. McGraw-Hill Book Company, 1985.</li> <li>3. S. Marcus : Gramaticisi automate finite, Editura Academiei, Bucuresti, 1964</li> <li>4. J. E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman. Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation. Second Edition. Addison Wesley, 2001, 521 pp.</li> <li>5. J. Hopcroft, J. Ulman: Formal Languages and their Relations to Automata, Adison Wesley Publ. Comp., 1969.</li> <li>6. I. Cojuhari Formal Languages and Finite Automata. Guide for practical lessons. Editura</li> <li>7. "Tehnica-UTM", 2022, 120 p.</li> </ol>

## 9. Utilizarea IA generativă

<b>Permisivitatea de utilizare</b>	<p>Utilizarea IA generative în cadrul temelor și proiectelor este permisă, cu condiția ca studenții să respecte următoarele reguli:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IA generativă poate fi utilizată pentru generarea de idei, structuri de text sau cod, dar toate materialele generate trebuie să fie revizuite și ajustate de către student pentru a se asigura că acestea corespund cerințelor academice.</li> <li>• Orice utilizare a IA generative trebuie să fie declarată în secțiunea de apendice a fiecărei lucrări, folosind fraza: "În timpul pregătirii acestei lucrări, autorul a utilizat [NUME INSTRUMENT / SERVICIU] în scopul [MOTIV]. După utilizarea acestui instrument/serviciu, autorul a revizuit și editat conținutul după cum a fost necesar și își asumă întreaga responsabilitate pentru conținutul lucrării."</li> </ul>
<b>Restricții de utilizare</b>	<p>Studenții nu trebuie să considere IA generativă ca o sursă de încredere pentru informații, deoarece nu oferă referințe clare sau surse documentate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nu este permisă citarea directă a conținutului generat de IA în lucrările academice ca și cum ar fi sursă primară.</li> <li>• Activitățile în care este interzis utilizarea IA generativă sunt specificare de profesor și sunt de regulă evaluări intermediare și finale sau care nu presupun activități de dezvoltare a competențelor profesionale.</li> </ul>

## 10. Evaluare

Evaluare Curentă și Periodică		Examen final
Evaluarea 1	Evaluarea 2	
30%	30%	40%
<p>Standard minim de performanță: definirea unei probleme a unui grup social și descrierea în ansamblu a soluției/soluțiilor utilizând tehnologia informației și comunicației.</p>		

prezența la întâlnirile săptămânale cu echipă;  
 completarea Fișelor de activitate.  
 ținerea notei „5” la fiecare dintre evaluări;  
 ținerea notei „5” la lucrarea de examinare finală;  
 ținerea notei „5” în cadrul peer-review;  
 examenul final, fiind o evaluare sumativă, se realizează oral în baza proiectului prezentat public de echipă  
 discuții/interviuri individuale (în prezența echipei sau nu). Aprecierile obținute la examinare sunt  
 individuale și constituie 40% din nota finală.

### 11. Criterii de evaluare

Activitate	Componente evaluare	Metodă de evaluare, Criterii de evaluare	Pondere în nota finală a activității	Ponderea în evaluarea disciplinei
<b>Învățământ cu frecvență</b>				
<b>Evaluare periodică I</b>	Analiza de domeniu. Analiza Lexicală. Articolul științific. Raportul intermediar.	Prezentarea Power Point de echipă. Evaluarea membrilor echipei de mentor. Analiza Fișelor individuale.	100%	<b>30%</b>
<b>Evaluare periodică II</b>	Analizatorul sintactic. Generarea de cod intermediar.	Prezentarea limbajului. Evaluarea membrilor echipei de mentor. Analiza Fișelor individuale.	100%	<b>30%</b>
<b>Evaluarea finală</b>	Limbajul funcționabil DSL. Raportul.	Prezentarea proiectului de echipă. Peer-review. Interviuri individuale. Notarea conform baremului.	100%	<b>40%</b>