

**FIȘA DISCIPLINEI  
LOGICĂ MATEMATICĂ ȘI COMPUTAȚIONALĂ**

**Anul universitar 2024-2025**

**Anul de studiu I / Semestrul I**

**1. Date despre program**

1.1. Instituția de învățământ superior	<b>Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia</b>
1.2. Facultatea	<b>de Informatică și Inginerie</b>
1.3. Departamentul	<b>Departamentul de Informatică, Matematică și Electronică</b>
1.4. Domeniul de studii	<b>Informatică</b>
1.5. Ciclul de studii	<b>Licență</b>
1.6. Programul de studii/calificarea*	<b>Informatică/ Analist/251201, Programator de sistem informatic/251204, Inginer de sistem în informatică/251203 / ESCO 2512/ Software developers</b>

**2. Date despre disciplină**

2.1. Denumirea disciplinei	<b>Logică matematică și computațională</b>	2.2. Cod disciplină	<b>INFO 102</b>
2.3. Titularul activității de curs	Wainberg Dorin		
2.4. Titularul activității de seminar / laborator	Wainberg Dorin		
2.5. Anul de studiu	<b>I</b>	2.6. Semestrul	<b>I</b>
		2.7. Tipul de evaluare (E/C/VP)	<b>E</b>
		2.8. Regimul disciplinei (O – obligatorie, Op – opțională, F – facultativă)	<b>O</b>

**3. Timpul total estimat**

3.1. Numar ore pe saptamana	<b>3</b>	din care: 3.2. curs	<b>2</b>	3.3. seminar/laborator	<b>1</b>
3.4. Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>	din care: 3.5. curs	<b>28</b>	3.6. seminar/laborator	<b>14</b>
Distribuția fondului de timp					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>26</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>15</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>15</b>
Tutoriat					-
Examinări					<b>2</b>
Alte activități .....					-

3.7 Total ore studiu individual	<b>58</b>
3.8 Total ore din planul de învățământ	<b>42</b>
3.9 Total ore pe semestru	<b>100</b>
3.10 Numărul de credite**	<b>4</b>

**4. Precondiții (acolo unde este cazul)**

4.1. de curriculum	-
4.2. de competențe	-

**5. Condiții (acolo unde este cazul)**

5.1. de desfășurare a cursului	Sala dotată cu videoproiector/tabla
5.2. de desfășurarea a seminarului/laboratorului	Sala dotată cu videoproiector/tabla

**6. Competențe specifice acumulate**

Competențe profesionale	CP3 (1 ECTS) proiecteaza sistemul informatic CP 26 ( 2 ECTS) realizeaza schite de proiectare CP32 (1 ECTS) interpreteaza cerinte tehnice
Competențe transversale	<i>Nu se aplica</i>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina logică computațională urmărește să asigure studenților cunoașterea posibilităților de identificare și folosire a legilor raționamentului uman, în sensul însușirii corecte a cunoștințelor de specialitate și mai ales în scopul aplicării acestor legi în domeniile inteligenței artificiale, al analizei și sintezei circuitelor logice, al demonstrării automate a teoremelor, al programării logice.
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	Dobândirea de cunoștințe fundamentale privind conceptele specifice disciplinei: sisteme formale, judecăți și propoziții, elemente de logică modală, probabilistică, elemente de logica predicatelor; formarea de aptitudini necesare în rezolvarea problemelor privind proiectarea și optimizarea circuitelor sistemelor de calcul pe baza formulelor de structură, reprezentarea informației în memoria sistemelor de calcul.
---------------------------	--

## 8. Conținuturi\*

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
1. Algebra propozițiilor: Operații logice, Echivalența formulelor, Legea dualității	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
2. Problema decidabilității, Forme normale perfecte	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
3. Elemente de calcul propozițional: Conceptul de formula. Formule adevărate	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
4. Teorema deductiei, Reguli de calcul propozițional	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
5. Formule echivalente, Teoreme referitoare la deductibilitate, Formulele în algebra propozițională și în calculul propozițional	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
6. Necontradictia și completitudinea calculului propozițional, Independența axiomelor calculului propozițional	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
7. Calculul predicatelor: Definiția predicatelor și cuantificatori, Forme normale	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
8. Formulele calculului predicatelor, Axiomele calculului predicatelor	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
9. Necontradictia și completitudinea în sens restrâns a calculului predicatelor, Teoreme ale calculului predicatelor	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
10. Formule echivalente, Axiome ale calculului predicatelor	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
11. Baze de numerație: reprezentarea pozițională a numerelor, algoritmi de trecere dintr-o bază în alta, cele patru operații în diverse baze de numerație, calcule în baze de numerație foarte mari, bazele de numerație 2, 8, 16; elemente caracteristice	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
12. Reprezentarea informației numerice în memoria sistemelor de calcul: Reprezentarea informației numerice în virgula fixă, Reprezentarea informației numerice în virgula mobilă, Operații aritmetice cu numere reprezentate în virgula mobilă, Standardul IEEE P754	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
13. Funcții booleene și realizarea lor fizică: Noțiunea de funcție booleană de mai multe variabile, Operațiile booleene SI, SAU, NU	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
14. Circuitele poarta SI, SAU, NU; funcționare, Implementarea unei funcții booleene, Aplicații ale funcțiilor booleene: sumator binar, circuite de deplasare, circuite de complementare, circuite de codificare și decodificare	<i>Prelegere, discutii</i>	2 ore
<b>Bibliografie</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mihaela Malita, Mircea Malita, <i>Bazele inteligenței artificiale</i>, Ed. Tehnică, 1987.</li> <li>- Teodor Stihii, <i>Introducere în logica simbolică</i>, Ed. BIC ALL, București 1999;</li> <li>- Nicolae Tandareanu, <i>Introducere în Inteligența Artificială. Limbajul Prolog</i>, Editura Intarf, 1994.</li> <li>- Ion Iancu, <i>Sisteme rezolutive</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2003</li> <li>- Michael R. Genesereth, Nils J. Nilsson, <i>Logical Foundations of Artificial Intelligence</i>, Morgan Kaufmann Publishers, 1988</li> <li>- S. Russell and P. Norvig, <i>Artificial Intelligence. A Modern Approach</i>, Prentice Hall, 1995</li> <li>- Moise Cocan, Bogdana Pop, <i>Logica computațională</i>, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006</li> <li>- Gh. Stefan, V. Bistriceanu, <i>Circuite integrate digitale – probleme – proiectare</i>, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2000</li> <li>- Boian F., <i>Sisteme de operare interactive</i>, Ed. Libris, 1994</li> <li>- Aldea M., <i>Logica computațională</i>, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009.</li> </ul>		
<b>8.2. Seminar-laborator</b>		
1 Algebra propozițiilor – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore
2. Elemente de calcul propozițional – aplicații (2 seminarii)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore
3. Calculul predicatelor – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore
4. Baze de numerație – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore
5. Reprezentarea informației numerice în memoria sistemelor de calcul – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore

6. Functii booleene si realizarea lor fizica – aplicatii (1 seminar)	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore
14. Circuitele poarta SI, SAU, NU; functionare, Implementarea unei functii booleene, Aplicatii ale functiilor booleene:sumator binar, circuite de deplasare, circuite de complementare, circuite de codificare și decodificare	<i>Exemplificare, discutii</i>	2 ore

#### Bibliografie

- Mihaela Malita, Mircea Malita, *Bazele inteligenței artificiale*, Ed. Tehnică, 1987.
- Teodor Stih, *Introducere in logica simbolica*, Ed. BIC ALL, Bucuresti 1999;
- Nicolae Tandareanu, *Introducere in Inteligenta Artificiala. Limbajul Prolog*, Editura Intarf, 1994.
- Ion Iancu, *Sisteme rezolutive*, Editura Universitaria, Craiova, 2003
- Michael R. Genesereth, Nils J. Nislsso, *Logical Foundations of Artificial Intelligence*, Morgan Kaufmann Publishers, 1988
- S. Russell and P. Norvig, *Artificial Intelligence. A Modern Approach*, Prentice Hall, 1995
- Moise Cocan, Bogdana Pop, *Logica computationala*, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006
- Gh. Stefan, V. Bistriceanu, *Circuite integrate digitale – probleme – proiectare*, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2000
- Boian F., *Sisteme de operare interactive*, Ed. Libris, 1994
- Aldea M., *Logica computationala, Seria Didactica*, Alba Iulia, 2009.

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

--

#### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Evaluare finala	Examen scris/oral	50%
10.5 Seminar/laborator	Verificare pe parcurs	Verificarea activitatii de la seminar, a temelor propuse, teste de verificare	50%

#### 10.6 Standard minim de performanță:

- Nota minimă 5 la fiecare dintre evaluari – de laborator și evaluarea finală.
- Identificarea metodei corecte de rezolvare si aplicarea acesteia pentru cel puțin jumătate din problemele propuse ca subiecte la examenul scris.

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

Data aprobării în Consiliul Facultății

Semnătura Decanul Facultății