

**FIȘA DISCIPLINEI
LOGICĂ MATEMATICĂ ȘI COMPUTAȚIONALĂ**

Anul universitar 2024-2025

Anul de studiu I / Semestrul I

1. Date despre program

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

2. Date despre disciplină

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

3. Timpul total estimat

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

3.7 Total ore studiu individual	58
3.8 Total ore din planul de învățămînt	42
3.9 Total ore pe semestru	100
3.10 Numărul de credite**	4

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), CP 26 (2 ECTS), CP32 (1 ECTS)
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, judecări 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, discuții</i>	2 ore
2. Problema decidabilității, Forme normale perfecte	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
3. Elemente de calcul propozițional: Conceptul de formula. Formule adevărate	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
4. Teorema deductiei, Reguli de calcul propozițional	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
5. Formule echivalente, Teoreme referitoare la deductibilitate, Formulele în algebra propozițională și în calculul propozițional	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
6. Necontradicția și completitudinea calculului propozițional, Independența axiomelor calculului propozițional	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
7. Calculul predicatelor: Definiția predicatelor și cuantificatori, Forme normale	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
8. Formulele calculului predicatelor, Axiomele calculului predicatelor	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
9. Necontradicția și completitudinea în sens restrâns a calculului predicatelor, Teoreme ale calculului predicatelor	<i>Prelegere, discuții</i>	2 ore
10. Formule echivalente, Axiome ale calculului predicatelor	<i>Prelegere, discuții</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, discuții</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, discuții</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, discuții</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, discuții</i>	2 ore
Bibliografie		
<ul style="list-style-type: none"> - Mihaela Malita, Mircea Malita, <i>Bazele inteligenței artificiale</i>, Ed. Tehnică, 1987. - Teodor Stih, <i>Introducere în logica simbolică</i>, Ed. BIC ALL, București 1999; - Nicolae Tandareanu, <i>Introducere în Inteligența Artificială. Limbajul Prolog</i>, Editura Intarf, 1994. - Ion Iancu, <i>Sisteme rezolutive</i>, Editura Universitaria, Craiova, 2003 - Michael R. Genesereth, Nils J. Nilsson, <i>Logical Foundations of Artificial Intelligence</i>, Morgan Kaufmann Publishers, 1988 - S. Russell and P. Norvig, <i>Artificial Intelligence. A Modern Approach</i>, Prentice Hall, 1995 - Moise Cocan, Bogdana Pop, <i>Logica computațională</i>, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006 - Gh. Stefan, V. Bistriceanu, <i>Circuite integrate digitale – probleme – proiectare</i>, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2000 - Boian F., <i>Sisteme de operare interactive</i>, Ed. Libris, 1994 - Aldea M., <i>Logica computațională</i>, Seria Didactica, Alba Iulia, 2009. 		
8.2. Seminar-laborator		
1 Algebra propozițiilor – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discuții</i>	2 ore
2. Elemente de calcul propozițional – aplicații (2 seminarii)	<i>Exemplificare, discuții</i>	2 ore
3. Calculul predicatelor – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discuții</i>	2 ore
4. Baze de numerație – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discuții</i>	2 ore
5. Reprezentarea informației numerice în memoria sistemelor de calcul – aplicații (1 seminar)	<i>Exemplificare, discuții</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:

- 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