

Numele disciplinei:	Logică computațională								
Facultatea:	FH		Domeniu:		ISI				
Program de studii	AIA								
Cod plan:	66		Cod disciplină:		4430				
Anul de studiu:	1	Forma de examinare: (E-Examen; C- Colocviu; P-Proiect; A/R- Admis/ Respins)			E	Credite ECTS (CR):	E(C)	5	
Semestrul:	1						P		
Categoria disciplinei: (DF - Fundamentală; DD - Domeniu; DS -Specialitate; DC - Complementară; DA - Aprofundare)								DD	
Tipul disciplinei: (OB-Obligatorie; OP-Opțională; FC-Facultativă)								OB	
Numărul de ore de activitate didactică pe semestru:		Activitate didactică neasistată		34	Activitate didactică asistată parțial		0		
Activitate didactică asistată integral:	56	Din care, săptămânal:							
		Curs		Seminar		Laborator		Proiect	
		2	2		0		0		

Departament	DIH
Cadru didactic titular:	Șef lucrări Mihaela Vasluianu

Rezultatele învățării:
1) Cunoștințe: Studentul va cunoaște: bazele logicii propoziționale și ale logicii predicatelor, atât din punct de vedere teoretic cât și computațional, precum și metodele de modelare a raționamentului uman și matematic. Fundamentele funcțiilor booleene, tehnici de simplificare (e.g., metoda Karnaugh), și aplicabilitatea acestora în proiectarea circuitelor logice. Reprezentarea internă a numerelor în diferite baze de numerație și conversia între acestea. Structura și funcționarea circuitelor logice simple, precum și relevanța acestora în arhitectura hardware a calculatoarelor. Noțiuni fundamentale privind calculabilitatea și logica formală în contextul științei calculatoarelor. 2) Abilități: Studentul va fi capabil să: aplice metode logice pentru analiza și exprimarea riguroasă a raționamentelor. Utilizeze logica propozițională și a predicatelor pentru modelarea și rezolvarea problemelor specifice informaticii. Simplifice funcții booleene și să proiecteze circuite logice corespunzătoare. Convertesc numere între diverse baze și să înțeleagă impactul acestor reprezentări în funcționarea sistemelor de calcul. Elaboreze și verifice demonstrații logice formale, utilizând reguli de inferență și metode specifice logicii matematice. 3) Responsabilitate și autonomie: Studentul va putea: să abordeze probleme complexe din informatică cu o gândire logică riguroasă și structurată. Să dezvolte capacitatea de analiză critică și abstractizare, esențială în proiectarea de algoritmi, sisteme logice și aplicații software. Să aplice conceptele logice în proiecte interdisciplinare (ex: automatizări, AI, proiectare hardware), demonstrând autonomie în selectarea și utilizarea metodelor potrivite. Să contribuie la dezvoltarea soluțiilor computaționale eficiente și corecte, folosind principii logice în fundamentarea deciziilor tehnice.

Descrierea cursului:	
1. Curs	1. Calculatoare numerice. Structura calculatorului cu program memorat (von Neumann). Sisteme de numeratie utilizate de un calculator numeric: sistemul binar, hexazecimal si octal; conversia bazei de numeratie; (2 ore) 2. Bazele aritmetice ale sistemelor de calcul. (2 ore) 3. Introducere in logica computationala. Istoric, aplicații în Automatică și Informatică. Logica propozițională. Sintaxă, semantică, formule bine formate, tabele de adevăr. Echivalențe logice. Legi logice fundamentale. Tehnici de demonstrare (2 ore) 4. Logica propozițiilor. Principiile din logica matematică. Scheme de construire a unor propoziții din alte propoziții. Funcția de lucru a unui dipol cu contacte (2 ore) 5. Metode de inferență – rezoluție, deducție naturală. Logica predicatelor. Cuantificatori, interpretări, modele. Sisteme formale. Completentă, consistență, teoreme fundamentale (4 ore) 6. Formele normale: problema deciziei l;- forma normală conjunctivă; forma normală disjunctivă; algoritm de aducere a unei funcții logice la forma normală; probleme de decizie. (4 ore) 7. Logica predicatelor: cuantificatorii predicatului; operații cu predicate; formule predicative; deductibilitate; decidabilitate. (2 ore) 8. Logica relațională: sintaxa; conceptualizarea; semantica în Logica Relațională. (2 ore) 9. Axiomele și proprietățile algebrei logice. Funcții logice. (2 ore) 10. Definiții. Reprezentări grafice (geometrice) și analitice ale funcțiilor logice. Minimizarea funcțiilor logice prin metodele diagramelor Karnaugh si Alg. Quine-McCluskey (4 ore) 11. Reprezentarea cunoștințelor și aplicații în inteligența artificială (2 ore)
2. Seminar/ Laborator/ Proiect/ Practică	1. Sisteme de numeratie (4 ore) 2. Reprezentarea numerelor reale cu virgula fixa si mobila (4 ore) 3. Operatii cu numere nezezimale (2 ore) 4. Evaluare pe parcursul semestrului nr 1 (2 ore) 5. Elemente de logica matematica (2 ore) 6. Logica propozitiilor (2 ore) 7. Notiuni de algebra booleana (4 ore) 8. Reprezentarea functiilor logice. Minimizarea functiilor logice. (4 ore) 9. Porti logice (2 ore) 10. Evaluare pe parcursul semestrului nr 2 (2 ore)
3. Bibliografie	1. Adrian Crăciun, Logica computationala. O introducere practica pentru studenti la informatica, Note de curs, timisoara, 2020 2. Vasile Podaru și Veronica Cornaciu , Logică matematică și computațională, Universitatea Titu Maiorescu, București, 2016 3. D. Constantin, A.F. Ștefan, Logică computațională – fundamente algoritmice și matematice, Tiparg, 2016. 4. Moldoveanu, F., Floroian, D. – Circuite logice și comenzi secvențiale. Circuite logice combinaționale, Ed. Universității Transilvania Brașov, 2003. 5. Ioan Dzitac, Logică computațională: Note de curs, Univ. „Aurel Vlaicu” Arad, 2010 6. Mircea Rusu – Logică matematică și teoria demonstrației, Editura Didactică și Pedagogică 7. Ioan Drăgan – Bazele logicii matematice și aplicații, Editura Universității din Oradea

Examinarea:	Ponderea fiecărui criteriu în nota finală
1. Examinarea finală	0,5
2. Verificarea cunoștințelor pe parcurs	
Seminar	
Laborator	0,5
Proiect (proiectul nu are notă distinctă)	
3. Evaluări periodice:	
3.1 Examinări scrise / orale	
3.2 Teme, rapoarte, etc.	
4. Alte criterii (se vor specifica)	Evaluarea activității la laborator include doua evaluari scrise cu o pondere de 20% fiecare si 10% activitatea din cadrul laboratorului prin rezolvarea de teme. Participarea la activitățile didactice asistate trebuie să respecte cerințele minimale specifi
Scurtă descriere a procedurii de examinare finală:	
Examinare față în față: Evaluarea finală se va realiza prin examen tip grilă, asistat de calculator pe platforma https://moodle.utcb.ro/login/index.php . Lucrarea scrisă cu 30-40 de intrebari din teorie aplicată, timpul de rezolvare a subiectelor este de 50 de minute.	

Estimarea numărului total de ore pe semestru pentru studiu individual			
Tipul de activitate individuală	Nr. ore	Tipul de activitate individuală	Nr. ore
1. Studiu notițe de curs	10	8. Studiu pentru examinarea finală	10
2. Studiu bibliografie obligatorie	0	9. Ședințe de consultații	4
3. Studiu bibliografie suplimentară	0	10. Documentare practică pe teren	0
4. Pregătire activități specific disciplinei	0	11. Studiu la bibliotecă adițional	0
5. Pregătire teme	0	12. Studiu resurse internet	0
6. Studiu pentru evaluări periodice scrise	10	13. Alte activități (se enumeră)	0
7. Studiu pentru evaluări periodice orale		Numărul total de ore:	34

Data:	Decan
01 octombrie 2025	Conf. dr. ing. Alexandru Dimache
	Director de departament:
	Conf. dr. ing. Neculoiu Giorgian
	Titular de disciplină:
	Șef lucrări Mihaela Vasluianu