

FIȘA DISCIPLINEI
Logică computațională

Anul universitar 2026-2027

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Babeș-Bolyai Cluj-Napoca
1.2. Facultatea	Facultatea de Matematică și Informatică
1.3. Departamentul	Departamentul de Informatică
1.4. Domeniul de studii	Informatică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Informatică în limba engleză
1.7. Forma de învățământ	Cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Logică computațională	Codul disciplinei	MLE5055		
2.2. Titularul activităților de curs	Conf.dr. Mihaiela Lupea				
2.3. Titularul activităților de seminar	Conf.dr. Mihaiela Lupea				
2.4. Anul de studiu		2.5. Semestrul		2.6. Tipul de evaluare	Examen
2.7. Regimul disciplinei	Obligativu	2.8. Tipul disciplinei	Disciplină fundamentală (DF)		

3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5. curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat (consiliere profesională)					10
Examinări					
Alte activități					
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				94	
3.8. Total ore pe semestru				150	
3.9. Numărul de credite				6	

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	
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	

6.1. Competențele dobândite în urma absolvirii programului de studii (se preiau din planul de învățământ)¹

Competențe profesionale	
Codul competenței	Competență
CP5	Definește cerințe tehnice
Competențe transversale	
Codul competenței	Competență
CT2	Soluționează probleme
CT3	Gândește analitic

6.2. Rezultatele învățării specifice programului de studii (se preiau din planul de învățământ)²

Rezultatele învățării vizate prin disciplină		
Codul competenței	Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)	Abilități academice specifice (Specific academic skills)
CP5	Studentul/absolventul alege, explică și specifică fundamentele matematice aplicate în informatică, inclusiv logica formală, algebra, probabilitățile și statisticile.	Studentul/absolventul aplică, evaluează, propune metodele matematice pentru modelarea, simularea și rezolvarea problemelor informatice.
CT2 CT3	Studentul/absolventul are cunoștințele necesare pentru a înțelege și soluționa probleme complexe, pentru a planifica și organiza procese avansate în diverse domenii.	Absolventul este capabil să identifice probleme complexe și să examineze probleme conexe pentru a dezvolta opțiuni de rezolvare și implementa soluții. Absolventul are abilitatea de a aplica reguli generale unor probleme specifice și de a produce soluții relevante. Absolventul este capabil să combine informații diverse pentru a formula soluții și genera idei de dezvoltare pentru noi produse și aplicații.

7. Rezultatele învățării specifice disciplinei

Cunoștințe și înțelegere (Knowledge and understanding)
1. Studentul/absolventul cunoaște și înțelege conceptele și tehnicile de reprezentare a cunoștințelor folosind logicile clasice (propozițională și predicativă).
2. Studentul/absolventul cunoaște și înțelege metodele de demonstrație sintactice și semantice în logicile clasice.
3. Studentul/absolventul înțelege funcționalitatea circuitelor logice modelate prin funcții booleene.
Abilități academice specifice (Specific academic skills)
1. Studentul/absolventul este capabil să identifice și să aplice modele logice (propoziționale/predicative) și metode de demonstrație adecvate pentru a rezolva probleme reale din domeniul raționamentului uman și matematic.
2. Studentul/absolventul este capabil să analizeze și să implementeze circuite logice simple folosind funcții booleene și metode de simplificare a acestora.

¹ Se vor prelua din Planul de învățământ al programului de studii acele competențe profesionale și/sau transversale la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa disciplinei. Pentru fiecare competență se va prelua întregul enunț, inclusiv codul competenței, cu formularea care apare în planul de învățământ, fără modificări. Dacă nu se preia nici o competență din oricare din cele două categorii, se șterge linia din tabel aferentă acelei categorii.

² Se menționează rezultatele învățării specifice programului de studiu la dezvoltarea cărora contribuie disciplina pentru care se elaborează fișa. Enunțurile, preluate fără modificări din Planul de învățământ în funcție de tipul disciplinei (DF/DS/DC) se trec în dreptul competenței asociate.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare - învățare	Observații ³
Curs 1. Logicile clasice - prezentare generala Logica propozitionala - semantica	Prelegere teoretică, explicații, exemple, studiu de caz, dezbatere, dialog	
Curs 2. Sistemul axiomatic al logicii propozitionale		
Curs 3. Logica predicativa		
Curs 4. Metoda tabelor semantice in logica propozitionala		
Curs 5. Metoda tabelor semantice in logica predicativa		
Curs 6. Metoda rezolutiei in logica propozitionala		
Curs 7. Metoda rezolutiei in logica predicativa		
Curs 8. Modelarea rationamentului matematic si uman folosind logica propozitionala si cea predicativa		
Curs 9. Algebre booleene si funcții booleene		
Curs 10. Simplificarea funcțiilor booleene (I) 1. Metoda diagramelor Veitch-Karnaugh 2. Algoritm de simplificare dual pentru forma canonica conjunctiva.		
Curs 11. Simplificarea funcțiilor booleene (II) 1. Metoda analitică a lui Quine-Mc'Clusky 2. Metoda algebrica a lui Moasil		
Curs 12. Circuite logice 1. Analiza si sinteza circuitelor logice. 2. Exemple de circuite logice simple: „decodorul”, „circuitul comparator”, „sumatorul binar”		
Cursuri 13 & 14. Circuite logice combinationale - exemple		

³ De exemplu aspecte organizatorice, recomandări pentru studenți, aspecte specifice legate de curs/seminar cum ar fi invitarea unor practicieni în domeniu etc.

Bibliografie

1. M. Ben-Ari: Mathematical Logic for Computer Science, Ed. Springer, 2001.
2. F. Boian, Bazele Matematice ale Calculatoarelor, Editura Presa Universitara Clujeana, 2002 – library.
3. M. Cocan, B. Pop: Bazele matematice ale sistemelor de calcul, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2001 – UBB library.
4. M.Fitting: First-order logic and Automated Theorem Proving, Ed.Springer Verlag, 1996.
5. M.Huth, M. Ryan: Logic in Computer Science - Modelling and Reasoning about Systems, 2nd edition, Cambridge, 2004.
6. D.W. Loveland: Automated Theorem Proving: a Logical Basis, North Holland, 2014.
7. M. Lupea, A. Mihis: Logici clasice și circuite logice. Teorie și exemple, ediția 3, Editura Albastra, Cluj-Napoca, 2011.
8. M. Lupea, A. Mihis: A Computational Approach to Classical Logics and Circuits, Editura Presa Universitară Clujeană, Cluj-Napoca, 2016.
9. Mihaela Malita, Mircea Malita, Bazele Inteligentei Artificiale, Vol. I, Logici propozitionale, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987.
10. L.C. Paulson: Logic and Proof, Univ. Cambridge, 2000, on-line course.
11. M. Possega: Deduction Systems, Inst. of Informatics, 2002, on-line course.
12. A.Wasilewska: Logics for Computer Science: Classical and Non-Classical, Springer, 2021, e-book.

8.2 Seminar / laborator	Metode de predare - învățare	Observații
Seminarii 1&2. Exercitii –Logica propozitionala - aspecte semantice	Exemple, studiu de caz, discuții, prezentări de probleme de către studenți	Prezența la seminarii este obligatorie în proporție de cel puțin 75%. Studenții trebuie să rezolve acasă și să prezinte în cadrul orelor de seminar exerciții atribuite dintr-o lista de probleme propuse.
Seminar 3. Exercitii –Logica propozitionala - aspecte sintactice		
Seminar 4. Exercitii –Logica predicativa		
Seminar 5. Exercitii –Metoda tabelor semantice in logica propozitionala		
Seminar 6. Exercitii –Metoda tabelor semantice in logica predicativa		
Seminarii 7&8. Exercitii –Metoda rezolutiei in logica propozitionala		
Seminar 9. Exercitii –Metoda rezolutiei in logica predicativa		
Seminar 10. Exercitii –Modelarea rationamentului uman		
Seminarii 11&12 Exercitii –Simplificarea functiilor booleene		
Seminarii 13 &14. Exercitii – Circuite logice		

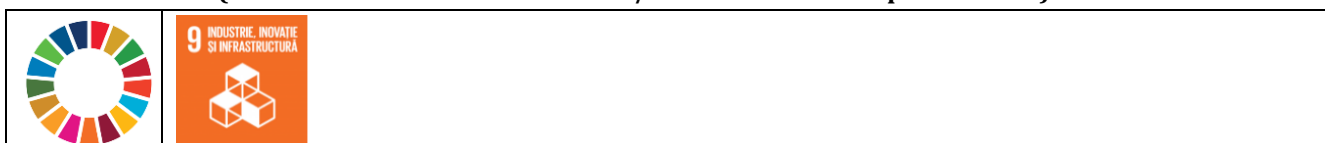
Bibliografie

1. W.Bibel: Automated theorem proving, View Verlag, 1987.
2. Cl.BENZAKEN: Systeme formels. Introduction a la logique, ed.Masson, 1991.
3. J. Harrison: Handbook of Practical Logic and Automated Reasoning, Cambridge University Press, 2009.
4. D.Tatar: Inteligenta artificiala: demonstrare automata de teoreme si NLP, Ed. Microinformatica, 2001.
5. (ed) A.Thayse: From standard logic to Logic Programming, Ed. J.Wiley, vol1(1989), vol2,vol3(1990).
6. A.B Marcovitz: Introduction to Logic Design, Mc.Graw-Hill Higher Education, 2005.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare ⁴	9.2 Metode de evaluare ⁵	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice ale domeniilor studiate Aplicarea conceptelor, metodelor și algoritmilor prezentați la curs în rezolvarea de probleme din domeniile studiate	Lucrare scrisă în sesiune	80%
9.5 Seminar/laborator	Rezolvarea acasă și prezentarea la seminarii a unor probleme dintr-o bază dată de probleme, rezolvarea pe loc a unor probleme la seminar	Activitate seminar: răspunsuri și prezentări individuale de probleme de către studenți.	20%
9.6 Standard minim de promovare			
<ul style="list-style-type: none">Cel puțin nota 5 (pe o scară de 1 la 10) la lucrarea scrisă și activitatea de la seminarii.			

10. Etichete ODD (Obiective de Dezvoltare Durabilă / Sustainable Development Goals)⁶



Data completării:

21.05.2026

Semnătura titularului de curs

Conf. dr. Mihaiela LUPEA

Semnătura titularului de seminar

Conf. dr. Mihaiela LUPEA

Data avizării în departament:

...

Semnătura directorului de departament

Conf.dr. Adrian STERCA

⁴ Criteriile de evaluare trebuie să reflecte direct rezultatele învățării vizate la nivel de program de studii, respectiv la nivel de disciplină. Mai concret, se evaluează achizițiile de învățare menționate în rezultatele anticipate ale învățării.

⁵ Se recomandă stabilirea atât a metodelor de evaluare finală, cât și a strategiei de evaluare pe parcurs.

⁶ Selectați o singură etichetă, cea care, în conformitate cu [Procedura de aplicare a etichetelor ODD în procesul academic](#), se potrivește cel mai bine disciplinei. Dacă disciplina tratează tema dezvoltării durabile la modul general (de ex. prin prezentarea/introducerea cadrului general al dezvoltării durabile etc.) atunci se poate alocă eticheta generală de Dezvoltare Durabilă. Dacă niciuna dintre etichete nu descrie disciplina, selectați ultima opțiune: „Nu se aplică nici o etichetă”.