

FIȘA DISCIPLINEI

Logică matematică

Anul universitar 2025/2026

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 Matematică și Informatică al Liniei Maghiare
1.4. Domeniul de studii	Matematică
1.5. Ciclu de studii	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Matematică Informatică
1.7. Forma de învățământ	zi

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei		Logică matematică				Codul disciplinei	MLM0023
2.2. Titularul activităților de curs			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.3. Titularul activităților de seminar			Prof. dr. habil. Szántó Csaba				
2.4. Anul de studiu	1	2.5. Semestrul	1	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	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/proiect	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)					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					14
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat (consiliere profesională)					9
Examinări					4
Alte activități:					0
3.7. Total ore studiu individual (SI) și activități de autoinstruire (AI)				69	
3.8. Total ore pe semestru				125	
3.9. Numărul de credite				5	

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Nu
4.2 de competențe	Nu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Videoproiector • Oprirea aparatelor digitale pentru a nu deranja cursul și a nu distrage atenția (tablete se pot folosi doar pentru scris)
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Videoproiector • Oprirea aparatelor digitale pentru a nu deranja cursul și a nu distrage atenția

6. Competențele specifice acumulate

Competențe	- C1.1 Identificarea notiunilor, descrierea teoriilor și utilizarea limbajului specific - C1.2 Explicarea și interpretarea corectă a conceptelor matematice, folosind limbajul specific - C1.3 aplicarea corectă a metodelor și principiilor de bază în rezolvarea problemelor de matematică - C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor - C1.5 Elaborarea unor proiecte și lucrări de prezentare a unor rezultate și metode matematice - C5.1 Identificarea adecvată a conceptelor, metodelor și tehnicilor de demonstrație matematică - C5.2 Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice - C5.3 Construirea și dezvoltarea de argumentări logice cu scopul demonstrării unor rezultate matematice, cu identificarea clară a ipotezelor și concluziilor - C5.4 Evaluarea comparativă și utilizarea eficientă a diferitelor metode de demonstrație - C5.5 Elaborarea unor proiecte/teme de lucru individual utilizând diferitelor metode de demonstrație
Competențe	- CT1. aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul didactico-științific, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial, în situații specifice cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională - CT3. utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare și formare profesională asistată, atât în limba română, cât și într-o limbă de circulație internațională

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- Înșușirea noțiunilor de bază din logica formală și teoria axiomatică a mulțimilor. Compararea abordărilor axiomatică cu cele intuitive (naive). - Prezentarea noțiunilor și principiilor de bază din combinatorică.
7.2. Obiectivele specifice	- Scopul seminariilor este de a exersa conceptele prezentate în curs prin exemple explicite, exerciții practice, cu un accent puternic pe munca individuală a studenților. - În plus față de învățarea materialului prezentat, elevii pot obține o imagine amplă despre metodica deducerii matematice abstracte și precise. - Prezentarea aplicațiilor informatice ale conceptelor logice, înțelegerea fundalului logic al diferitelor teorii matematice și explorarea cunoștințelor filosofice matematice.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode didactice	Observații
1. Logica propozițiilor	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 1
2. Logica predicatelor	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 2
3. Axiomele NGB ale teoriei mulțimilor	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 3
4. Relații	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 4.1
5. Funcții	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 4.2
6. Funcții injective, surjective și bijective	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 4.3
7. Relații de echivalență	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 4.4
8. Teoreme de echivalență	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 4.5
9. Mulțimi ordonate 1	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 5
10. Mulțimi ordonate 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 5
11. Mulțimi de numere	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 6
12. Numere cardinale 1	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 7
13. Numere cardinale 2	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 7,8

14. Algebre și inele Boole	Prelegerea, demonstrația, exemple	[1], capitolul 10.2
Bibliografie		
[1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: <i>Logika és halmazelmélet</i> , Scientia Kiadó 2004. [2] Halmos P. R. : <i>Naive Set Theory</i> , D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967. [3] Adamson I.T.: <i>A Set Theory Workbook</i> , Birkhauser, Boston, 1998. [4] Bilaniuk S.: <i>A Problem Course in Mathematical Logic</i> , Trent University, Ontario 2003		
8.2 Seminar/Laborator	Metode didactice	Observații
1. Combinatorică (noțiuni de bază)	Problematizarea, conversația, exemple	
2. Combinatorică (principii de bază)	Problematizarea, conversația, exemple	
3. Proprietățile mulțimilor	Problematizarea, conversația, exemple	
4. Relații	Problematizarea, conversația, exemple	
5. Funcții	Problematizarea, conversația, exemple	
6. Funcții injective, surjective și bijective	Problematizarea, conversația, exemple	
7. Relații de echivalență	Problematizarea, conversația, exemple	
8. Teoreme de echivalență	Problematizarea, conversația, exemple	
9. Mulțimi ordonate 1	Problematizarea, conversația, exemple	
10. Mulțimi ordonate 2	Problematizarea, conversația, exemple	
11. Mulțimi de numere	Problematizarea, conversația, exemple	
12. Numere cardinale 1	Problematizarea, conversația, exemple	
13. Numere cardinale 2	Problematizarea, conversația, exemple	
14. Algebre și inele Boole	Problematizarea, conversația, exemple	Aplicații informatice
Bibliografie		
[1] Marcus A., Szántó Cs., Tóth L.: <i>Logika és halmazelmélet</i> , Scientia Kiadó 2004. [2] Halmos P. R. : <i>Naive Set Theory</i> , D. Van Nostrand Company Inc. Princeton 1967. [3] Adamson I.T.: <i>A Set Theory Workbook</i> , Birkhauser, Boston, 1998. [4] Bilaniuk S.: <i>A Problem Course in Mathematical Logic</i> , Trent University, Ontario 2003 [5] Marcus A., Szántó Cs.: <i>Általános algebrai feladatgyűjtemény</i> , Lito UBB Cluj (1996), Erdélyi Tankönyvtanács (1997). [6] B. Szendrei M., Czédli G., Szendrei Á.: <i>Absztrakt algebrai feladatok</i> , Tankönyvkiadó, Budapest, 1985, 1988; JATE Press, Szeged, 1993, 1998; Polygon, Szeged, 2005. [7] Kádek T., Várterész M., Robu J.: <i>Matematikai logika példatár</i> , University Press, Cluj-Napoca, 2010		

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

- Conținutul cursului coincide cu cel tradițional al unui curs de bază de logică matematică predat la universitățile internaționale majore. - Introducerea diverselor aplicații informatice asociate logicii predicatelor și algebrelor Boole.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea conceptelor de bază și a teoremelor logicii și teoriei mulțimilor	- Examen scris - Răspuns corect la întrebările puse în timpul cursului	70% +0.1 punct/răspuns la nota finală
10.5 Seminar	- Să fie capabil să rezolve probleme tematice standard cunoscând materialul cursului - Prezență obligatorie	- Evaluare scrisă în săptămânile 5. și 10. - Activitate seminar	15%+15%=30% +0.1 punct/rezolvare la nota finală
10.6 Standard minim de performanță			
Nota minimă de promovare 5. Pentru această notă este necesară cunoașterea conceptelor de bază și capacitatea de a rezolva exerciții simple.			
Condiția participării la examen: nu mai mult de 4 absențe nemotivate la seminarii			

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

Nu se aplică.

Data completării
01.05.2025

Semnătura titularului de curs
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Semnătura titularului de seminar
Prof. dr. habil. Szántó Csaba

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament
Conf. Dr. András Szilárd