

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI
1.2 Facultatea	MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
1.3 Departamentul	MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ AL LINIEI MAGHIARE
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studiu / Calificarea	MATEMATICĂ

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme dinamice discrete						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr. András Szilárd						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf.dr. András Szilárd						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	4	2.6. Tipul de evaluare	Colocviu	2.7 Regimul disciplinei	Obligativu De specialitate

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	2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	Din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28/0
Distribuția fondului de timp:					Ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutorat					6
Examinări					8
Alte activități:					
3.7 Total ore studiu individual	69				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, matematica studiată în liceu
4.2 de competențe	Stăpânirea cunoștințelor dobândite la cursurile de Analiză matematică.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 De desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector
5.2 De desfășurare a seminarului/laboratorului	• Sală de laborator cu videoproiector, conexiune internet, Matlab

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	• C1.4 Recunoașterea principalelor clase/tipuri de probleme matematice și selectarea metodelor și a tehnicilor adecvate pentru rezolvarea lor • C2.1 Identificarea noțiunilor de bază utilizate în descrierea unor fenomene și procese • C3.2 Interpretarea datelor și explicarea etapelor care intervin în probleme rezolvabile prin algoritmi • C4.2 Explicarea și interpretarea modelelor matematice • C4.3 Construirea unui model matematic folosind metode, tehnici și instrumente adecvate • C4.5 Realizarea de proiecte pentru modelarea matematică a unei probleme concrete • C5.2 Utilizarea raționamentelor matematice în demonstrarea unor rezultate matematice
Competențe transversale	• CT1. Aplicarea regulilor de muncă riguroasă și eficientă, manifestarea unor atitudini responsabile față de domeniul științific și didactic, pentru valorificarea optimă și creativă a propriului potențial în situații specifice, cu respectarea principiilor și a normelor de etică profesională. • CT2 Desfășurarea eficientă și eficace a activităților organizate în echipă • 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	• Introducere în modelarea matematică folosind modele simple din diferite arii științifice (fizică, chimie, biologie), familiarizarea cu noțiuni elementare din teoria sistemelor dinamice, și simularea proceselor
7.2 Obiectivele specifice	• Analiza conținuturilor din programa școlară din perspectiva modelării matematice

8. Conținuturi

8.1 Cursuri	Metode de predare	Observații
I. Sisteme dinamice discrete, un model pt. Piața muncii	Prelegere, vizualizare prin calculator	
II. Recurențe de ordin I, ecuația logistică, noțiunea de bifurcație		
III. Recurențe liniare și omogene		
IV. Recurențe liniare și neomogene		
V. Sisteme de recurențe liniare		
VI. Studiul stabilității		
VII. Modele din dinamica populațiilor		
VIII. Modele de luptă		
IX. Modele multispecii		
X. Modelarea procesului de învățare		
XI. Sisteme cinematice simple		
XII. Sisteme de creditare		
XIII. Modelarea procesului de învățare		
XIV. Teorema lui Sharkovski		
Bibliografie 1. Lynch S., Dynamical Systems with Applications using MATLAB, Birkhäuser, 2004. 2. András Szilárd: Dinamikus rendszerek, Editura didactica si pedagogica, 2008 3. I.A. Rus, I. Crăciun, Modelare matematică, Editura Transilvania, Cluj-Napoca, 2000. 4. I. Crăciun, Modelare matematica. Teme speciale. Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002. 5. Saber Elaydi, An Introduction to Difference Equations, Springer, 2005.		
8.2 Szeminar / Laborator	Metode de predare	Observații
1-2. Modelarea pieței muncii – lanțuri Markov, exemple	Proiect comun	
2-3. Modele pradă-prădător	Studiu individual	
4-5. Simularea unui sistem dinamic liber ales (pe baza unui articol)	Studiu individual	
6-7. Studiul stabilității, simulări pe calculator (pe baza unui articol)	În perechi	
8-9. Modele de tip SIRS, model pt. Răspândirea SIDA	Proiect comun	

10-11. Stabilitatea punctelor echilibru	Rezolvări de probleme	
12. Stabilitate prin liniarizare	Activitate în grupuri	
Bibliografie 1. András Szilárd și col.: Predarea matematicii prin metode bazate pe curiozitate și investigații, Ed. Státus, 2013 2. IANCU, CRACIUN: Modelare matematica. Teme speciale. Ed. Casa Cartii de Stiinta, Cluj-Napoca, 2002		

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

- Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se studiază în alte centre universitare din țară și străinătate.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea noțiunilor teoretice și a rezultatelor (cu demonstrații).	Examen final (scris)	40%
10.5 Seminar/laborator	Rezolvarea de exerciții și probleme specifice.	Examen final (scris)	30%
	Activitatea din timpul semestrului (rezolvări de probleme, proiecte)	Examen laborator	30%
10.6 Standard minim de performanță • La examenul scris nota minimă trebuie să fie 6. • Dacă un student nu participă la cel puțin 11 cursuri și laboratoare, atunci în mod obligatoriu participa la un examen oral cu întrebări fulger care cuprind întreaga materie.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar

21. 09. 2025

Conf. Dr. András Szilárd

Conf. Dr. András Szilárd

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

21. 09. 2029

Conf. Dr. András Szilárd