

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea de Vest din Timisoara
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Fizica si Matematica
1.3 Catedra	Matematica
1.4 Domeniul de studii	Matematica
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Modelări financiare (MF) / • Cod COR 212005 consilier actuar; • Cod COR 212006 expert actuar; • Cod COR 212007 inspector de specialitate actuar; • Cod COR 212009 matematician; • Cod COR 212026 asistent de cercetare în statistică.

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	SISTEME DISIPATIVE						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. Dan COMANESCU						
2.3 Titularul activităților de seminar	Conf. dr. Dan COMANESCU						
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	DOP

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
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	28
Distribuția fondului de timp:					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					60
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate / pe teren					50
Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					15
Examinări					4
3.7 Total ore studiu individual	169				
3.8 Total ore pe semestru	225				
3.9 Numărul de credite	9				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Geometrie 1,2,3, Analiza matematica 1,2,3, Ecuatii diferentiale
4.2 de competențe	Operarea cu noțiuni si metode matematice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs / Google Classroom
5.2 de desfășurare a seminarului/laboratorului	Sală de curs / Google Classroom

6. Obiectivele disciplinei - rezultate așteptate ale învățării la formarea cărora contribuie parcurgerea și promovarea disciplinei

Obiective generale

Rezultate așteptate ale învățării

Cunoștințe	C1. Capacitatea de a utiliza Matematica în scopul prelucrării datelor C2. Capacitatea de a utiliza instrumentele matematice în interpretarea datelor financiare C3. Capacitatea de analiză și sinteză a datelor și abilitatea de a lucra în echipă în instituții financiare C4. Competențe de a utiliza modele de matematici financiare în gestiunea diverselor pachete de date C5. Capacitatea de a utiliza cunoștințe avansate de Matematică în activitatea didactică C6. Cunoașterea strategiilor de organizare a unei prezentări orale sau scrise în funcție de publicul țintă. C7. Cunoașterea și înțelegerea normelor generale de etică și deontologie profesională, specifice domeniului de specializare.
Abilități	A1. Capacitatea de a realiza reprezentări grafice și simulări specifice pentru diverse date financiare A2. Capacitatea de a implementa algoritmi și de a interpreta din punct de vedere statistic volume de date de ordin economico-financiar A3. Capacitatea de a utiliza cunoștințele matematice și complementare în realizarea unor analize specifice de natură statistică A4. Abilități de selectare, organizare și interpretare a datelor și de integrare a acestora în clase de modele A5. Abilități de identificare a claselor de metode pentru abordarea și rezolvarea diverselor probleme din domeniul matematicilor financiare A6. Abilitatea de a utiliza medii/instrumente/platforme de programare specifice fiecărei etape din dezvoltarea unui sistem de date A7. Abilitatea de a utiliza instrumente specifice pentru gestiunea proiectelor.
Responsabilitate și autonomie	R1. Gestionarea de activități și proiecte complexe, bazate pe cunoștințele și aptitudinile enumerate în timpul formării profesionale și, ulterior, la locul de muncă. R2. Asumarea responsabilității pentru luarea deciziilor în situații imprevizibile, în procesul de formare și, ulterior, la locul de muncă. R3. Capacitatea de a rezolva în manieră autonomă sarcini specifice. R4. Capacitatea de a identifica/selecta soluții/căi de rezolvare adecvate și de a genera idei inovative. R5. Capacitatea de a gestiona în manieră eficientă resursele implicate în realizarea unui proiect. R6. Capacitatea de a se adapta la noi cerințe și modalități de desfășurare a activității. R7. Capacitatea de a asuma în mod responsabil sarcinile profesionale și de a respecta normele de etică și deontologie profesională.

7. Conținuturi

7.1	Curs	Metode de predare	Observații
-----	------	-------------------	------------

1. Modele continue si discrete ale sistemelor materiale.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.
2. Fenomene clasice conservative si descrierea lor matematica.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.
3. Fenomene clasice disipative si descrierea lor matematica.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.
4. Consideratii generale privind teoria sistemelor dinamice.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. N. Rouche, P. Habets, M. Laloy, Stability Theory by Lyapunov's Direct Method, Springer-Verlag, 1977.
5. Concepte de disipare a sistemelor dinamice.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. P. Birtea, D. Comanescu, <i>Geometrical dissipation for dynamical systems</i> , Communications in Mathematical Physics 316, 375-394.
6. Concepte de conservare a sistemelor dinamice.	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții.	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012.

	Utilizare Google Classroom	2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. P. Birtea, D. Comanescu, <i>Geometrical dissipation for dynamical systems</i>, Communications in Mathematical Physics 316, 375-394.
7. Dinamica sistemelor conservativo-disipative	Prelegere participativă, expunere, problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții. Utilizare Google Classroom	Referinte 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria și dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. P. Birtea, D. Comanescu, <i>Geometrical dissipation for dynamical systems</i>, Communications in Mathematical Physics 316, 375-394.
Bibliografie 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria și dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Elemente de mecanica geometrica, Ed. Mirton, Timisoara, 2012. 3. P. Birtea, D. Comanescu, <i>Geometrical dissipation for dynamical systems</i>, Communications in Mathematical Physics 316, 375-394. 4. D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007. 5. N. Rouche, P. Habets, M. Laloy, <i>Stability Theory by Lyapunov's Direct Method</i>, Springer-Verlag, 1977.		
7.2 Seminar		
1. Modele continue și discrete ale sistemelor materiale.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/ evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
2. Sisteme conservative	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/ evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
3. Sisteme disipative	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/ evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
4. Stabilitatea punctelor de echilibru. Exemple.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/ evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
5. Concepte de disipare a sistemelor dinamice.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/

	caz. Utilizare Google Classroom	evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
6. Disipare și consecințele acesteia - I.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
7. Disipare și consecințele acesteia - II.	Problematizare, demonstrație, dialog interactiv cu studenții, modelare, studiu de caz. Utilizare Google Classroom	Cadrul didactic oferă detalii suplimentare, răspunde întrebărilor studenților și verifică/evaluează modul în care studenții au rezolvat problemele.
Bibliografie 1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, <i>Geometria și dinamica sistemelor rigide</i>, Ed. Politehnica, Timișoara, 2012. 2. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, <i>Elemente de mecanica geometrică</i>, Ed. Mirton, Timișoara, 2012. 3. P. Birtea, D. Comanescu, <i>Geometrical dissipation for dynamical systems</i>, Communications in Mathematical Physics 316, 375-394. 4. D. Comanescu, <i>Metode matematice în mecanică</i>, Ed. Mirton, Timișoara, 2007. 5. N. Rouche, P. Habets, M. Laloy, <i>Stability Theory by Lyapunov's Direct Method</i>, Springer-Verlag, 1977.		

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

- Disciplina este necesară celor care doresc să aplice matematica în științe.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Proba de examen va consta din tratarea a 2-3 subiecte cu diferite grade de dificultate	Examen scris / proiect	50%
9.5 Seminar	Elaborarea și prezentarea unor referate. Rezolvarea unor teste.	Evaluarea pe parcurs	50%
9.6 Standard minim de performanță			
• Nota 5 se acordă pentru: - realizarea a minim 2 puncte (din 5) pentru activitatea din timpul anului. - realizarea a minim 2 puncte (din 5) la examenul scris.			

Data completării
14.09.2026

Titular de disciplină (curs)
Conf. dr. Dan COMANESCU

Titular de disciplină (seminar)
Conf. dr. Dan COMANESCU

Data avizării în departament
18.09.2026

Director de departament
Prof. dr. Bogdan SASU