

FIȘA DISCIPLINEI AUTORAT ȘTIINȚIFIC

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	AUTORAT ȘTIINȚIFIC						
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.1.01						
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DSI/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de importanta didactica in tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Acest curs va oferi participanților principiile care stau la baza unei comunicări științifice (articole, conferințe, rapoarte) performante și derulării cu succes a unui proiect de cercetare.
6.2 Obiectivele specifice	Acumularea de cunoștințe privind redactarea diferitelor tipuri de texte științifice în scopul diseminării rezultatelor proprii în cadrul comunității științifice. Familiarizarea studenților doctoranzi cu metode necesare pentru a concepe, planifica, serie, trimite, revizui și publica articole științifice și teza lor de doctorat.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Informația științifică: noțiuni generale, politica națională și internațională de cercetare științifică, modalități de diseminare a informației științifice.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	2
2. Tipuri de lucrări științifice.		4
3. Articol științific: structura generală a unui articol (de matematică), modalitățile de redactare/realizare.		8

4. Strategii de publicare: cum să selectezi un jurnal adecvat și cum se leagă această alegere de scrierea unui articol; procesul editorial; scrisoarea de intenție (cover letter) și modul de interacțiune cu editorii jurnalului; răspunsul către recenzenți; tipuri de publicare (open access vs. subscription).		4
5. Comunicarea științifică: formatul, modalitățile de redactare/realizare.		2
6. Elemente de scientometrie: număr de citări, indicele hirsch (h-index), Factor de impact (IF), Scorul relativ de influență (SRI), AIS, etc.		2
7. Cercetare și documentare online, baze de date, motoare de căutare, portaluri editoriale (Web of Science, Scopus, Google Scholar, ArXiv, etc).		4

Bibliografie

- [1] I. Dumitrache, H. Iovu (coord.), Manual de autorat științific, Politehnica Press, 2011
[2] G. Grätzer, More Math into LATEX, 4th ed., Springer, 2007
[3] P.R. Halmos, How to Write Mathematics, Amer. Math. Soc., 1973
[4] N. Higham, Handbook of Writing for the Mathematical Sciences, 2nd ed., SIAM, 1998
[5] S.G. Krantz, A Primer of Mathematical Writing, Amer. Math. Soc., Providence, RI, 1996.
[6] S.G. Krantz, Mathematical Publishing, A Guidebook, Amer. Math. Soc, Providence, RI, 2005
[7] S.G. Krantz, How to Write Your First Paper, Notices Amer. Math. Soc., 2007,1507–1511
[8] J.W. Little, R. Parker, How to read a scientific paper, 2009, disponibil la:
<http://www.biochem.arizona.edu/classes/bioc568/papers.htm>
[9] J. Trzeciak, Writing Mathematical Papers in English. A Practical Guide, 2nd ed., Eur. Math. Soc., 2005
[10] ELSEVIER, Understanding the Publishing Process/ How to Publish in Scholarly Journals, disponibil la: elsevier.com/authors

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			



Cercetare și documentare online, baze de date, motoare de căutare, portaluri editoriale

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI ETICĂ ȘI INTEGRITATE ACADEMICĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ETICĂ ȘI INTEGRITATE ACADEMICĂ						
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.1.02						
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DSI/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de importanta didactica in tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților doctoranzi cu normele de etică, deontologie și integritate în activitatea universitară și de cercetare științifică
6.2 Obiectivele specifice	Manifestarea unei atitudini responsabile față de pregătirea continuă, cunoașterea și aplicarea corespunzătoare a regulilor și standardelor de etică, deontologie și integritate în activitatea universitară.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Fundamentele eticii academice.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	4
2. Etica universitară. Valori și principii etice. Norme de etică în relațiile profesionale și interumane.		4
3. Abateri. Sanctionarea abaterilor de la etică.		4
4. Etica in cercetarea științifică.		6
5. Abateri de la normele de bună conduită in cercetarea științifică.		2
6. Proprietatea intelectuală		2

7. Plagiatul, autoplagiatul și modalități electronice de verificare. Softurile anti-plagiat și interpretarea lor.		2
8. Plagiatul și auto-plagiatul în legislația din România și în Uniunea Europeană și moduri de prevenire a plagiatului.		4

Bibliografie

1. Avram, A., , C., Murgescu, B., Murgescu, M.L., Popescu, M., Rughiniș, C., Sandu, D., Socaciu, E., Șercan, E., Ștefănescu, B., Tănăsescu, S.E., Voinea, S., coordonator Papadima, L., Deontologie academică, Curriculum-cadru, Universitatea din București, 2017
<https://sdslcunibuc.wordpress.com/2017/11/08/materialecurs-deontologie-academica/>
3. Vataman, D., Etica și integritate academică, Curs universitar pentru studiile de masterat și doctorat, Ovidius University Press, 2018,
5. Legea Educației Naționale 1/2011,
6. Legea 206/2004 privind buna conduită în cercetarea științifică, dezvoltarea tehnologică și inovare,
7. Legea 8/1996 privind dreptul de autor și drepturile conexe,
8. Pisoschi, A., Văcariu, V., Popescu, I., Analiza diagnostic a sistemului CDI, Etica în cercetare, Mai 2006,
http://www.strategie-cdi.ro/spice/admin/UserFiles/File/raportare_04_iulie_2007/L3-7%20-Etica.pdf
9. Stan, R., Etica în cercetare. Buna conduită în activitatea de cercetare-dezvoltare,
<http://www.tsocm.pub.ro/BursePostDoctoraleID54785/suportcurs/Activitatea%20A.3.4/Curs%201%20-%2027.01.2011.pdf>
10. Ministerul Educației, Cercetării și Tineretului, Codul general de etică în cercetarea științifică, 2007, www.acad.ro/consiliuCercetare/.../ccc2007-0913-IEI-CodEtica.doc
11. Regulamente și proceduri privind cercetarea științifică și asigurarea calității în Universitatea „Ovidius”,
12. Metodologia de etică și integritate în procesul de evaluare a universităților din România, http://pe.forhe.ro/sites/default/files/metodologie_etica_consultare.pdf.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Etica universitară / etica în cercetarea științifică			

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

Sisteme dinamice și aplicații

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	ISD
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	III
1.6 Programul de studii	Studii universitare de doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme dinamice și aplicații						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.03						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univdr.habil. Lascu Dan						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Pregătire pentru prezentări sau verificări					-
Pregătire pentru examinarea finală					20
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în sala de clasă (materiale necesare: tablă, videoproiector, laptop)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Înșușirea noțiunilor și rezultatelor fundamentale din teoria sistemelor dinamice și a haosului și aplicații ale acestora în diverse domenii. Introducerea studenților în probleme aplicative din economie.
6.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea proprietăților transformărilor măsurabile, să știe să lucreze cu operatorul Koopman al unui sistem dinamic, să cunoască teoremele ergodice și proprietățile mixing ale sistemelor dinamice, să cunoască aplicații ale teoremei Perron-Frobenius. Determinarea unor proprietăți metrice și statistice pentru unele modele dinamice economice sau financiare. Să cunoască noțiunile fundamentale ale teoriei haosului și aplicații ale acestora în economie.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	RÎ1 - Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. RÎ2 - Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicei analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice. RÎ4 - Studentul-doctorand dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	RÎ7 - Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. RÎ8 - Studentul-doctorand descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate.
Responsabilitate și autonomie	RÎ11 - Studentul-doctorand are o atitudine etică și responsabilă în utilizarea domeniului Matematică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Noțiuni introductive de sisteme dinamice	Prelegerea	6
Proprietățile dinamice ale transformărilor măsurabile. Proprietățile mixing ale sistemelor dinamice	Explicația Conversația	6
Modele dinamice în economie și finanțe	Problematizarea	6
Sisteme dinamice și teoria haosului	Lectura	6

Bibliografie

- [1] Hawkins, J., *Ergodic Dynamics-from basic theory to applications*, Springer, 2021
- [2] Feldman, D. P., *Chaos and dynamical systems*, Princeton University Press, 2019
- [3] Zhang, W. B., *Discrete Dynamical Systems, Bifurcations and Chaos in Economics*, Elsevier, 2006

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Conștiinciozitatea și interesul față de studiul individual.	Examen scris	100 %
9.5 Aplicații*	-	-	-
	-	-	-

9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare

Cunoașterea noțiunilor fundamentale de sistem dinamic, orbită, stabilitate și echilibru; capacitatea de a analiza comportamente dinamice simple (periodice, ergodice, haotice); înțelegerea legăturilor dintre teoria sistemelor dinamice, economia dinamică și modelele financiare; utilizarea corectă a limbajului matematic și a interpretărilor aplicative specifice domeniului.

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Prof.univ.dr.habil.
Lascu Dan

Titular aplicații,

Data avizării în Școala Doctorală,
25.09.2025

Director Școală Doctorală,
Prof.univ.dr.habil.
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

Teorie ergodică și aplicații

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	ISD
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	III
1.6 Programul de studii	Studii universitare de doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teorie ergodică și aplicații						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.04						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univdr.habil. Lascu Dan						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Pregătire pentru prezentări sau verificări					-
Pregătire pentru examinarea finală					20
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în sala de clasă (materiale necesare: tablă, videoproiector, laptop)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor și rezultatelor fundamentale din teoria ergodică, de entropie și aplicații ale acestora în diverse domenii. Introducere în probleme aplicative din teoria numerelor și economie.
6.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea teoremelor ergodice, ale proprietăților mixing, definirea și proprietățile operatorului Perron-Frobenius și aplicații ale acestora în teoria fracțiilor continue regulate. Să cunoască noțiunea de entropie (definițiile și proprietățile acesteia), calculul ei în diferite cazuri, precum și aplicarea acestor noțiuni în diverse domenii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	RÎ1 - Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. RÎ4 - Studentul-doctorand dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	RÎ7 - Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. RÎ8 - Studentul-doctorand descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate.
Responsabilitate și autonomie	RÎ11 - Studentul-doctorand are o atitudine etică și responsabilă în utilizarea domeniului Matematică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Teoria ergodică a numerelor	Prelegerea	6
Aplicații ale teoriei ergodice în economie	Explicația	6
Entropia în teoria ergodică	Conversația	4
Proprietăți mixing	Problematizarea	4
Aplicații ale entropiei	Lectura	4

Bibliografie

- [1] Downarowicz, T., *Entropy in Dynamical Systems*, Cambridge University Press, 2011
- [2] Iosifescu, M., Sebe, G. I., Lascu, D., *Metrical Theory of Some Continued Fraction Expansions*, Ed.Academiei Române, 2011
- [3] Dajani, K., Kalle, C., *A first course in ergodic theory*, Chapman and Hall/CRC, 2021
- [4] Sebe, G.I., Lascu, D., *Metrical and Ergodic Theory of Continued Fraction Algorithms*, Frontiers in Mathematics. Birkhäuser, Cham., 2025

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Conștiinciozitatea și interesul față de studiul individual.	Examen scris	100 %
9.5 Aplicații*	-	-	-
	-	-	-

9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare

Înțelegerea conceptelor fundamentale de transformare ergodică, măsură invariantă, entropie și mixing; capacitatea de a interpreta teoremele ergodice și proprietățile entropiei în contexte aplicate (economie, procese dinamice, modele informaționale); aptitudinea de a formula și explica exemple elementare de sisteme ergodice și de transformări cu măsură invariantă; utilizarea corectă a limbajului matematic și conceptual specific teoriei ergodice și aplicațiilor sale interdisciplinare.

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Prof.univ.dr.habil.
Lascu Dan

Titular aplicații,

Data avizării în Școala Doctorală,
25.09.2025

Director Școală Doctorală,
Prof.univ.dr.habil.
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

Teoria măsurii și aplicații

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	ISD
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	III
1.6 Programul de studii	Studii universitare de doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Teoria măsurii și aplicații						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.05						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univdr.habil. Lascu Dan						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Pregătire pentru prezentări sau verificări					-
Pregătire pentru examinarea finală					20
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în sala de clasă (materiale necesare: tablă, videoproiector, laptop)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor și rezultatelor fundamentale din teoria măsurii și integralei în sens Lebesgue. Introducerea studenților în problematica măsurii Lebesgue și a integralei Lebesgue.
6.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea proprietăților fundamentale ale măsurilor, ale funcțiilor măsurabile, ale spațiilor L^p . Cunoașterea principalelor teoreme din teoria măsurii. Aplicarea conceptelor fundamentale în modelarea problemelor economice și financiare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	R11 - Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. R12 - Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicei analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	R17 - Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare.
Responsabilitate și autonomie	R111 - Studentul-doctorand are o atitudine etică și responsabilă în utilizarea domeniului Matematică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Mulțimi și măsuri: algebre și σ -algebre, măsură, măsura exterioară, măsura Lebesgue, mulțimi măsurabile. Funcții măsurabile, funcții măsurabile în raport cu o măsură.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	6
Integrala Lebesgue; spațiile L^p , spații Banach și Hilbert. Măsuri reale, variație unei măsuri, măsuri absolut continue		6
Aplicații ale teoriei măsurii în statistică		4
Aplicații ale teoriei măsurii în economie		4
Aplicații ale teoriei măsurii în finanțe		4



Bibliografie

- [1] Billingsley, P., *Probability and Measure*, 3rd edition, Wiley, New York, 1995
- [2] Kirman, A. P., *Measure theory with applications to economics, Handbook of Mathematical Economics*, Elsevier, Volume 1, 1981, Pages 159-209,
[https://doi.org/10.1016/S1573-4382\(81\)01009-6](https://doi.org/10.1016/S1573-4382(81)01009-6).
- [3] Gan, G., Ma, C., Xie, H., *Measure, Probability, and Mathematical Finance - A Problem-Oriented Approach*, Wiley, 2014
- [4] Goswami, A., Rao, B.V., *Measure Theory for Analysis and Probability*, 1st edition, Springer Singapore, 2025
- [5] Pansulaia, G., *Applications of Measure Theory to Statistics*, Springer, 2016
- [6] Sebe, G. I., Lascu, D., *Metrical and Ergodic Theory of Continued Fraction Algorithms*, Frontiers in Mathematics. Birkhäuser, Cham., 2025

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Conștiinciozitatea și interesul față de studiul individual.	Examen scris	100 %
9.5 Aplicații*	-	-	-
	-	-	-
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Stăpânirea noțiunilor de bază ale teoriei măsurii și integrării Lebesgue; capacitatea de a efectua calcule elementare și de a aplica conceptele teoretice în contexte concrete (statistică, economie, finanțe); înțelegerea relației dintre măsură, probabilitate și integrare.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Prof.univ.dr.habil.
Lascu Dan

Titular aplicații,

Data avizării în Școala Doctorală,
25.09.2025

Director Școală Doctorală,
Prof.univ.dr.habil.
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

Clase speciale de procese stochastice

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	ISD
1.3 Departamentul	Școala Doctorală de Matematică
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	III
1.6 Programul de studii	Studii universitare de doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Clase speciale de procese stochastice						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.06						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univdr.habil. Lascu Dan						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	I	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**	DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					56
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					21
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					-
Pregătire pentru prezentări sau verificări					-
Pregătire pentru examinarea finală					20
Alte activități: consultații					
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Cursul se va desfășura în sala de clasă (materiale necesare: tablă, videoproiector, laptop)
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor și rezultatelor fundamentale din teoria proceselor stochastice, introducerea problemelor aplicative din biologie, economie și finanțe.
6.2 Obiectivele specifice	Cunoașterea proprietăților fundamentale ale proceselor stochastice, ale lanțurilor Markov, ale proceselor Markov. Să recunoască și să știe să lucreze cu lanțuri Galton-Watson, cu procese Wiener, cu procese semimarkoviene și cu procese de reînnoire.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	RÎ1 - Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. RÎ2 - Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	RÎ8 - Studentul-doctorand descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate. RÎ10 - Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	RÎ11 - Studentul-doctorand are o atitudine etică și responsabilă în utilizarea domeniului Matematică

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Procese stochastice de tip discret. Lanțuri Markov	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	4
Clase remarcabile de lanțuri Markov numerabile: mersul la întâmplare, lanțuri Galton-Watson		4
Aplicații ale proceselor stochastice în biologie: modele stochastice, structura populațiilor, procesul naștere-moarte		4
Procese stochastice de tip continuu. Procese cu creșteri independente (Poisson, Wiener, mișcarea browniană), procese Markov		4
Generalizări ale proceselor Markov (processe semimarkoviene, procese de reînnoire)		4

Aplicații ale proceselor stochastice în economie și finanțe: problema stochastică a lui Ramsey, modelul de preț Black-Scholes		4
Bibliografie [1] Allen, L. J. S., <i>An Introduction to Stochastic Processes with Applications to Biology</i>, 2nd edition, CRC Press, 2010 [2] Belhaouari, S. B., Bensmail, H., Mehrdoust, F., <i>Discrete Mathematics, Probability Theory and Stochastic Processes: For Applications in Engineering and Computer Science</i>, Springer Cham, 2025 [3] Kroese, D. P., Botev, Z. I., <i>An Advanced Course in Probability and Stochastic Processes</i>, Chapman and Hall/CRC, 2023, https://doi.org/10.1201/9781003315018, https://people.smp.uq.edu.au/DirkKroese/AdvProb/KroeseBotev.pdf [4] Prabhu, N. U., <i>Stochastic processes: basic theory and its applications</i>, World Scientific, 2007. [5] Sebe, G. I., Lascu, D., <i>Metrical and Ergodic Theory of Continued Fraction Algorithms</i>, Frontiers in Mathematics. Birkhäuser, Cham., 2025		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Conștiinciozitatea și interesul față de studiul individual.	Examen scris	100 %
9.5 Aplicații*	-	-	-
	-	-	-
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Înțelegerea noțiunilor de bază privind procesele stochastice discrete și continue; capacitatea de a formula modele simple de tip Markov, Galton–Watson, Poisson, Wiener; înțelegerea intuitivă a aplicațiilor proceselor stochastice în biologie, economie și finanțe; utilizarea corectă a limbajului probabilistic și a notărilor standard din teoria proceselor stochastice.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Prof.univ.dr.habil.
Lascu Dan

Titular aplicații,

Data avizării în Școala Doctorală,
25.09.2025

Director Școală Doctorală,
Prof.univ.dr.habil.
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI ELEMENTE DE TEORIA PROBABILITATILOR

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	Matematică
1.3 Departamentul	-
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Matematică
1.6 Programul de studii	III / Doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de teoria probabilitatilor						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.07						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univ. Dr. Vernic Raluca						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei */**	DF/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	0
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	0
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Pregătire pentru prezentări sau verificări					3
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7: 125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de Analiza Matematica
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoasterea elementelor de baza din teoria multimilor si algebra.

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibila / Platforma colaborativa online
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Însusirea conostintelor de baza si a unor elemente avansate de probabilitati.
6.2 Obiectivele specifice	Identificarea metodelor probabiliste utilizate in rezolvarea unor probleme legate de modelarea fenomenelor aleatoare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice. – cunoaște la nivel academic cel puțin o limbă străină de circulație internațională, necesară documentării și elaborării de lucrări științifice. – dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	Studentul: – descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate. – identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. – aplică cunoștințele privind managementul proiectelor de cercetare. – poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării. – analizează critic presuposițiile ontologice ale teoriilor științifice cu privire la domeniul Matematică. – se informează și se documentează individual – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Campuri (boreliene) de evenimente. Definiția axiomatica a probabilității. Proprietățile probabilității. Cazuri particulare ale probabilității	Expunere	2
2. Probabilitate condiționată, formule specifice. Independența evenimentelor.	Problematizarea Conversație	2

3. Variabile aleatoare (v.a). Variabile aleatoare uni si multidimensionale (vectoriale), repartiția și funcția lor de repartiție. Tipurile de variabile aleatoare: discret, absolut continuu si singular.	Sintetiza/esențializarea informațiilor	4
4. Cele mai importante repartiții (modele) probabiliste in caz discret si in caz (absolut) continuu. Exemple de v.a. multidimensionale. Independența v.a. Sume de v.a.: formula convolutiei.	Invățarea independentă și prin cooperare	4
5. Caracteristici numerice ale v.a. Valoarea medie, dispersia, momente de ordin superior. Variabile aleatoare dependente: covarianța si coeficientul de corelație	Studiu de caz	4
6. Inegalitatea lui Chebishev și Legea Numerelor Mari.		2
7. Functia caracteristica, functii generatoare.		2
8. Teorema Limită Centrală. Aplicatii.		2
9. Procese stocastice. Procesul Markov.		2
10. Procesul Poisson. Aplicatii.		2
11. Tehnici de simulare a v.a.		2
Bibliografie [1] M. Iosifescu, G. Mihoc, si al., Teoria probabilitatilor si Statistica matematica. Edit. didact. si pedagogica, 1965. [2] G. Ciucu, C. Samboan, Teoria probabilitatilor si statistica matematica. Culegere de probleme. Ed. Tehn., 1962. [3] W. Feller, An introduction to probability theory and its applications. New York: John Wiley & Sons, 1968. [4] Ch. M. Grinstead J. Laurie Snell, Introduction to Probability. www.books-on-line.com/bol/BookDisplay.cfm?BookNum=9625 [5] G. Beganu, Elemente de teoria probabilitatilor si statistica matematica. Editura: Meteor Press, 2004. [6] D. Bertsekas & Tsitsiklis, J. N. (2008). Introduction to probability (Vol. 1). Athena Scientific, 2008. http://dlib.ptit.edu.vn/bitstream/HVCNBCVT/2331/1/Math--Bertsekas_Tsitsiklis_Introduction_to_probability.pdf		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Exemple</i> <i>Verificarea cunoștințelor.</i> <i>Verificarea capacității de sinteză.</i> <i>Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	<i>Examen oral</i>	55 %
9.5 Aplicații*	<i>Interes și capacitate de lucru</i> <i>pentru studiu individual și în echipă</i>	<i>Prezentarea unui referat</i> <i>(aplicarea unei metode</i> <i>analitice avansate, studiu de</i> <i>caz)</i>	45 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			

Identificarea metodelor si tehnicilor de simulare a unor fenomene aleatoare. Construirea unui model stochastic pe baza datelor si/sau a rezultatelor simulării.

**Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)*

Data completării,

Titular activităților de curs,

Titular aplicații,

VERNIC Raluca

VERNIC Raluca

19.09.2025

Data avizării în Departament,

Director Scoala Doctorala,

Nume/Prenume /Semnătura

25.09.2025

FIȘA DISCIPLINEI MODELE DE RISC

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	Matematică
1.3 Departamentul	-
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Matematică
1.6 Programul de studii	III / Doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Modele de risc						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.08						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univ. Dr. Vernic Raluca						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	0
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	0
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Pregătire pentru prezentări sau verificări					3
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7: 125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Probabilitati si statistica
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibila / Platforma colaborativa online
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea cu principalele noțiuni și termeni din teoria riscului.
6.2 Obiectivele specifice	Analiza datelor și a modelelor de risc din actuariat, economie, finanțe.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. – cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice. – cunoaște la nivel academic cel puțin o limbă străină de circulație internațională, necesară documentării și elaborării de lucrări științifice. – dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	Studentul: – descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate. – identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. – aplică cunoștințele privind managementul proiectelor de cercetare. – poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării. – analizează critic presuposițiile ontologice ale teoriilor științifice cu privire la domeniul Matematică. – se informează și se documentează individual – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Concepte de bază în teoria riscului. Domenii de aplicabilitate.	Expunere	2
2. Teoria riscului în matematicile actuariale și în finanțe. Modelul individual și cel colectiv.	Problematizarea	3
3. Analiza frecvenței de producere a daunelor.	Conversație	4

4. Analiza statistică a costurilor daunelor: metode statistice specifice.	Sintetiza/ esențializarea informațiilor	5
5. Valoarea totală a daunelor – modelul colectiv, metode de calcul (exacte si aproximative; comparatii).		6
6. Probabilitatea de ruina. Modalități de reducerea probabilității de ruină.	Invățarea independentă și prin cooperare	2
7. Probabilitatea de ruina cu orizont finit si cu orizont infinit.		2
8. Procesul de ruina, formule specifice. Simularea procesului de ruină.	Studiu de caz	2
9. Aplicatii ale teoriei riscului in alte domenii.		2
Bibliografie		
[1] Burlacu V., Cenușa Gh. (2000) - Matematici financiare si actuariale. Ed. Teora, Bucuresti.		
[2] Purcaru, I. (1994) – Matematica si Asigurari. Editura Economica.		
[3] Klugman, S.A.; Panjer, H.H.; Willmot, G.E. (1998) - Loss Models: from Data to Decisions Wiley, New York.		
[4] R Kaas, M Goovaerts, J Dhaene, M Denuit (2001) - Modern actuarial risk theory. Kluwer Boston.		
[5] Vernic, R. (2004) – Matematici Actuariale. Editura Adco, Constanța.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Exemple</i> <i>Verificarea cunoștințelor.</i> <i>Verificarea capacității de sinteză.</i> <i>Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	<i>Examen oral</i>	55 %
9.5 Aplicații*	<i>Interes și capacitate de lucru</i> <i>pentru studiu individual și în echipă</i>	<i>Prezentarea unui referat</i> <i>(aplicarea unei metode</i> <i>analitice avansate, studiu de</i> <i>caz)</i>	45 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Rezolvarea de probleme actuariale specifice noțiunilor predate. Abilitatea de a crea noi modele.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării, Titular activităților de curs,
VERNIC Raluca

19.09.2025

Titular aplicații,
VERNIC Raluca

Data avizării în Departament,

25.09.2025

Director Școala Doctorală,
Nume/Prenume /Semnătura

FIȘA DISCIPLINEI

CAPITOLE SPECIALE DE MATEMATICI ACTUARIALE SI FINANCIARE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	Matematică
1.3 Departamentul	-
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Matematică
1.6 Programul de studii	III / Doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Capitole speciale de matematici actuariale si financiare						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.09						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univ. Dr. Vernic Raluca						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	0
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	0
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Pregătire pentru prezentări sau verificări					3
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7: 125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Probabilitati si statistica
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoasterea elementelor de baza din analiza matematica

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibila / Platforma colaborativa online
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea unor elemente avansate din actuariat si finante.
6.2 Obiectivele specifice	Identificarea unor metode si modele utilizate in rezolvarea unor probleme legate de analiza datelor din actuariat si finante.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. – cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice. – cunoaște la nivel academic cel puțin o limbă străină de circulație internațională, necesară documentării și elaborării de lucrări științifice. – dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	Studentul: – descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate. – identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. – aplică cunoștințele privind managementul proiectelor de cercetare. – poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării. – analizează critic presuposițiile ontologice ale teoriilor științifice cu privire la domeniul Matematică. – se informează și se documentează individual – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Dobanda, tipuri (simpla, compusa). Inflația. Instrumente financiare.	Metde de predare- invatare interactive Dialogul Problematizarea Argumentarea	2
2. Plati esalonate.		2
3. Functii biometrice.		2
4. Asigurari de viata.		4
5. Asigurarea creditelor.		2

6. Constituirea primei comerciale pentru un contract de asigurare. Prima pura si prima de risc.	Sintetizarea/ esențializarea informațiilor Expunere Sintetiza/ esențializarea informațiilor Invățarea independentă și prin cooperare	2
7. Modele liniare generalizare (GLM).		3
8. Problema alocării capitalului în conglomerate financiare.		3
9. Tehnici specifice de analiza portofoliilor.		2
10. Tehnici de optimizare aplicate în asigurări și finanțe.		4
11. Simularea unor procese financiare și actuariale.		2

Bibliografie

- [1] Burlacu V., Cenușă Gh. (2000) - Matematici financiare și actuariale. Ed. Teora, București.
- [2] Purcaru, I. (1994) – Matematica și Asigurări. Editura Economică.
- [3] Klugman, S.A.; Panjer, H.H.; Willmot, G.E. (1998) - Loss Models: from Data to Decisions. Wiley, New York.
- [4] Purcaru, I.; Purcaru, O. (2000) – Matematici Financiare. Editura Economică.
- [5] Chorașas, D.N. (2004) – Economic Capital Allocation with Basel II: Cost, Benefit and Implementation. Elsevier Finance.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Exemple</i> <i>Verificarea cunoștințelor.</i> <i>Verificarea capacității de sinteză.</i> <i>Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	<i>Examen oral</i>	55 %
9.5 Aplicații*	<i>Interes și capacitate de lucru</i> <i>pentru studiu individual și în echipă</i>	<i>Prezentarea unui referat</i> <i>(aplicarea unei metode</i> <i>analitice avansate, studiu de</i> <i>caz)</i>	45 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Rezolvarea de probleme actuariale și financiare specifice notiunilor predate.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,

Titular activităților de curs,

VERNIC Raluca

19.09.2025

Titular aplicații,

VERNIC Raluca

Data avizării în Departament,

Director Școala Doctorală,

Nume/Prenume /Semnătura

25.09.2025

FIȘA DISCIPLINEI

CAPITOLE SPECIALE DE STATISTICĂ MATEMATICĂ

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	Matematică
1.3 Departamentul	-
1.4 Domeniul de studii	Matematică
1.5 Ciclul de studii	Matematică
1.6 Programul de studii	III / Doctorat
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Capitole speciale de statistică matematică						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.10						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.univ. Dr. Vernic Raluca						
2.4 Titularul activităților aplicative	-						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**	DS/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	0
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	0
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					50
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Pregătire pentru prezentări sau verificări					3
Pregătire pentru examinarea finală					4
Alte activități: consultații					2
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7: 125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Elemente de Teoria Probabilitatilor
4.2 de rezultate ale învățării	Cunoasterea elementelor de baza din analiza matematica

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs disponibila / Platforma colaborativa online
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Insusirea conostintelor de baza si a unor elemente avansate de statistica.
6.2 Obiectivele specifice	Identificarea metodelor statistice utilizate in rezolvarea unor probleme legate de analiza datelor si de modelarea fenomenelor aleatoare.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. – cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice. – cunoaște la nivel academic cel puțin o limbă străină de circulație internațională, necesară documentării și elaborării de lucrări științifice. – dispune de cunoștințe privind gândirea critică, inclusiv aptitudinea de a analiza, interpreta sau formula raționamente în diferite contexte.
Aptitudini	Studentul: – descoperă în mod independent relații abstracte între elemente, situații și fenomene investigate. – identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. – aplică cunoștințele privind managementul proiectelor de cercetare. – poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării. – analizează critic presuposițiile ontologice ale teoriilor științifice cu privire la domeniul Matematică. – se informează și se documentează individual – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupului de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Statistica. Definitii, ramuri. Principiile modelarii statistice.	Metde de predare- invatare interactive	2

2. Statistica descriptiva unidimensională și bidimensională. Populație (colectivitate) statistică, selecție (eșantion) de volum n . Gruparea datelor. Parametri de poziție și de împrăștiere. Reprezentarea grafică a datelor. Corelație.	Dialogul	
3. Statistica matematică. Estimatori, tipuri de estimatori. Funcția empirică de repartiție. Caracteristici numerice de selecție: media și dispersia de selecție.	Problematizarea	2
4. Metode de estimare a parametrilor: metoda momentelor, metoda verosimilității maxime, estimatii de interval (intervale de încredere).	Argumentarea	
5. Verificarea ipotezelor. Noțiuni de bază privind verificarea ipotezelor, teste parametrice și neparametrice. Verificarea ipotezelor despre valori medii și dispersii. Testele Hi pătrat, Kolmogorov-Smirnov.	Sintetizarea/esențializarea informațiilor	4
6. Elemente de analiză regresională. Regresia liniară. Metoda celor mai mici pătrate. Modelul regresional general. Unele modele neliniare ce se reduc la modelul liniar. Regresia liniară multifactorială.	Expunere	4
7. Serii de timp. Modele specifice, desezonalizare, medii mobile, netezire exponențială.	Invățarea independentă și prin cooperare	4
8. Utilizarea unor softuri statistice specializate.		6
		4
		2

Bibliografie

- [1] M. Iosifescu, Gh. Mihoc, și alții, Teoria probabilităților și Statistica matematică. Edit. didact. și pedagogică, 1965.
- [2] H. Cramer, Mathematical methods of Statistics. Princeton, New Jersey, 1946.
- [3] M. Craiu, Statistica Matematică: Teorie și probleme, Ed. Matrix Rom, București, 2002.
- [4] Klugman, S.A.; Panjer, H.H.; Willmot, G.E. (1998) - Loss Models: from Data to Decisions. Wiley, New York.
- [5] A. Colojoara (2007) – Serii de timp. Editura Universității București.
- [6] S. Chatterjee, J. S. Simonoff (2013). Handbook of regression analysis. John Wiley & Sons.
- [7] J. Arkes (2023). Regression analysis: a practical introduction. Routledge.
- [8] E. Paradis (2013)– R pentru începători: https://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_RO.pdf

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Exemple</i> <i>Verificarea cunoștințelor.</i> <i>Verificarea capacității de sinteză.</i> <i>Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	<i>Examen oral</i>	55 %

9.5 Aplicații*	<i>Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă</i>	<i>Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)</i>	45 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Identificarea metodelor si tehnicilor de analiza statistica a unor seturi de date provenite din fenomene aleatoare. Construirea unui model statistic pe baza datelor si a rezultatelor simulării.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării, 19.09.2025 Titular activităților de curs, VERNIC Raluca Titular aplicații, VERNIC Raluca

Data avizării în Departament, 25.09.2025 Director Scoala Doctorala, Nume/Prenume /Semnătura

FIȘA DISCIPLINEI (Ecuatii cu derivate parțiale)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	De Matematică
1.3 Domeniul	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Doctorat
1.5 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuatii cu derivate parțiale					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.15					
2.3 Titularul activităților de curs	Cosma Elena Luminița					
2.4 Titularul activităților aplicative	Cosma Elena Luminița					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**
						DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DSP – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunoaștere avansată

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					
Alte activități: consultații					7
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studii de licență și masterat în domeniul Matematică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Dobândirea cunoștințelor fundamentale privind ecuațiile cu derivate parțiale liniare de tip eliptic, parabolic și hiperbolic și formarea capacității de a utiliza metode clasice bazate pe distribuții, transformata Fourier și spațiile Sobolev în studiul soluțiilor slabe.
6.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, doctorandul va fi capabil să: - cunoască principalele tipuri de ecuații diferențiale parțiale (eliptice, parabolice, hiperbolice) și metodele de rezolvare asociate; - înțeleagă formularea problemelor la limită de tip Dirichlet și Neumann și proprietățile soluțiilor; - aplice teoria distribuțiilor și transformata Fourier la studiul soluțiilor fundamentale; - utilizeze conceptele de spații Sobolev și formularea slabă pentru analiza existenței și regularității soluțiilor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: - cunoaște clasificarea ecuațiilor diferențiale parțiale liniare (eliptice, parabolice, hiperbolice) și proprietățile fundamentale ale fiecărei clase; - înțelege formularea clasică și variațională a problemelor la limită de tip Dirichlet, Neumann și mixt; - cunoaște principalele rezultate de existență, unicitate și regularitate pentru ecuațiile lui Laplace, undelor și căldurii; - stăpânește noțiunile de distribuție, soluție fundamentală și transformata Fourier; - cunoaște structura și proprietățile spațiilor Sobolev, precum și rolul acestora în formularea soluțiilor slabe.
Aptitudini	Studentul: - cunoaște principalele probleme la limită pentru operatorii eliptici și problemele Cauchy și la limită pentru operatorii căldurii și undelor; - utilizează spațiile Sobolev pentru formularea slabă a problemelor la limită; - analizează existența, unicitatea și regularitatea soluțiilor.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - elaborează demonstrații și raționamente proprii cu rigoare și coerență; - abordează independent probleme teoretice și aplicații ale ecuațiilor diferențiale parțiale; - respectă principiile de etică și integritate academică în activitatea de cercetare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Introducere în ecuațiile cu derivate parțiale. Clasificarea EDP-urilor de ordinul al doilea. Forme canonice. Exemple fundamentale.		2
Ecuația lui Laplace. Principii de maxim cu aplicații la probleme la limită.		4
Formulele lui Green și reprezentarea soluțiilor. Potențial de volum, de dublu și de simplu strat.		4
Derivate generalizate și spații Sobolev. Formularea variațională a problemelor de tip Dirichlet și Neumann. Teorema Lax–Milgram. Regularitatea soluțiilor slabe. Probleme neliniare, funcții și valori proprii. Principiul de maxim pentru soluțiile slabe și aplicații.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	6
Ecuația undelor. Evaluări energetice, rezolvarea problemei Cauchy, problema mixtă generalizată.		4
Ecuația căldurii. Principiul de maxim, rezolvarea problemei Cauchy, problema mixtă generalizată.		2
Teoria distribuțiilor. Definiții și proprietăți fundamentale. Suportul și derivata unei distribuții.		2
Soluții elementare ale operatorilor diferențiali cu coeficienți constanți. Existență, proprietăți, exemple: operatorii căldurii, Laplace, undelor.		2

Discuții asupra aplicațiilor în cercetarea doctorală, prezentarea mini-proiectelor individuale.		2
Bibliografie [1]. Barbu, V., Partial Differential Equations and Boundary Value Problems, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1998. [2]. Brezis, H., Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011. [3]. Evans, L. C., Partial Differential Equations, American Mathematical Society, 1998. [4]. Folland, G. B., Introduction to partial differential equations. 2nd ed. Princeton (N.J.), Princeton University Press, 1995. [5]. D. Gilbarg, N. S. Trudinger, Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, 1998. Bibliografie obligatorie: [1]; Bibliografie suplimentară: [2–5].		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	Dialog științific individual privind bibliografia obligatorie și aplicarea noțiunilor în contexte specifice cercetării doctorale.	40%
	<i>Verificarea cunoștințelor.</i>	Examen oral constând în prezentarea și discutarea unor concepte teoretice fundamentale, a legăturilor dintre acestea și a aplicațiilor rezultatelor prezentate la curs	60%
9.5 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Studentii-doctoranzi trebuie să cunoască noțiunile esențiale privind ecuațiile cu derivate parțiale de tip eliptic, parabolic și hiperbolic, precum și problemele la limită și problemele Cauchy asociate celor evolutive. Se impune parcurgerea integrală a bibliografiei obligatorii.			

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Cosma Luminița

Titular aplicații,
Cosma Luminița

Data avizării în SD,
25.09.2025

Director SD
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI (Principii de maxim și aplicații)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	De Matematică
1.3 Domeniul	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Doctorat
1.5 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Principii de maxim și aplicații					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.16					
2.3 Titularul activităților de curs	Cosma Elena Luminița					
2.4 Titularul activităților aplicative	Cosma Elena Luminița					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**
						DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DSP – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunoaștere avansată

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					
Alte activități: consultații					7
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studii de licență și masterat în domeniul Matematică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei înțelegeri aprofundate a principiilor de maxim și a teoremelor de comparație pentru ecuațiile cu derivate parțiale de tip eliptic și parabolic, precum și a aplicațiilor acestora în analiza calitativă a soluțiilor. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității doctorandului de a utiliza aceste principii în demonstrarea proprietăților de unicitate, semn, simetrie și stabilitate a soluțiilor problemelor la limită.
6.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, doctorandul va fi capabil să: - cunoască principiile de maxim (slab și tare) și teoremele de comparație pentru ecuațiile eliptice și parabolice; - aplice principiile de maxim la studiul proprietăților de unicitate și simetrie ale soluțiilor problemelor la limită; - analizeze aplicații ale principiilor de maxim în ecuațiile din fizica matematică (difuzie, conducție termică, elasticitate); - utilizeze metodele de comparație și inegalitățile asociate pentru estimarea soluțiilor.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: - cunoaște principiile de maxim pentru ecuațiile eliptice și parabolice; - înțelege teoremele de comparație; - cunoaște condițiile de aplicabilitate ale acestor principii și rolul lor în analiza calitativă a soluțiilor; - recunoaște principalele aplicații ale principiilor de maxim în problemele la limită.
Aptitudini	Studentul: - aplică principiile de maxim și teoremele de comparație pentru demonstrarea proprietăților de semn, unicitate și simetrie ale soluțiilor; - utilizează metodele de comparație și inegalitățile asociate pentru estimarea soluțiilor; - analizează aplicații ale principiilor de maxim în modele fizico-matematice.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - formulează și argumentează demonstrații proprii cu rigoare și coerență logică; - abordează independent probleme teoretice bazate pe principiile de maxim; - respectă principiile de etică și integritate academică în activitatea de cercetare.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Introducere. Cazul unidimensional. Exemple.		2
Principii de maxim pentru ecuații eliptice. Principiul slab de maxim. Principiul tare de maxim (al lui Hopf) .		4
Principii de maxim pentru ecuații parabolice. Cazul ecuațiilor de tip parabolic. Cazul sistemelor de tip parabolic		4
Teoreme de tangențialitate și comparație pentru inegalități de tip eliptic. Cazul cvasiliniar, divergențial. Unicitate în problema Dirichlet. Lema punctului frontieră (Hopf).	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	4
Aplicații. Teoreme de tip Cauchy-Liouville.		4
Aplicații. Simetrie radială.		2
Aplicații. Simetrie pentru problemele supradeterminate.		4
Aplicații. Forma soluțiilor unor ecuații cu derivate parțiale de tip eliptic sau parabolic		2
Discuții asupra aplicațiilor în cercetarea doctorală, prezentarea mini-proiectelor individuale.		2

Bibliografie

- [1]. Pucci, P., Serrin, J., The maximum principle, Birkhäuser, 2007.
[2]. Gilbarg, D., Trudinger, N. S., Elliptic Partial Differential Equations of Second Order, Classics in Mathematics, Springer, 2001.
[3]. Protter, M.H., Weinberger, H.F., Maximum principles in differential equations, Prentice- Hall, Inc., Englewood Cliffs, N. J., 1967.
[4]. Sperb, R.P., Maximum Principles and Their Applications, Academic Press, 1981.
Bibliografie obligatorie: [1]; Bibliografie suplimentară: [2–4].

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	Dialog științific individual privind bibliografia obligatorie și aplicarea noțiunilor în contexte specifice cercetării doctorale.	40%
	<i>Verificarea cunoștințelor.</i>	Examen oral constând în prezentarea și discutarea unor concepte teoretice fundamentale, a legăturilor dintre acestea și a aplicațiilor rezultatelor prezentate la curs	60%

9.5 Standard minim de performanță / Condiții de promovare

Studentii doctoranzi trebuie să cunoască principiile de maxim, teoremele de comparație și aplicațiile acestora la problemele la limită pentru ecuațiile cu derivate parțiale eliptice și parabolice. Se impune parcurgerea integrală a bibliografiei obligatorii.

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Cosma Luminița

Titular aplicații,
Cosma Luminița

Data avizării în SD,
25.09.2025

Director SD
Crăciun Eduard-Marius



FIȘA DISCIPLINEI (Analiză funcțională)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	De Matematică
1.3 Domeniul	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Doctorat
1.5 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Analiză funcțională					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.17					
2.3 Titularul activităților de curs	Cosma Elena Luminița					
2.4 Titularul activităților aplicative	Cosma Elena Luminița					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei */**
						DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					
Alte activități: consultații					7
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studii de licență și masterat în domeniul Matematică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei baze teoretice solide în analiza funcțională care să permită doctorandului să abordeze probleme teoretice și variaționale, să formuleze și să demonstreze proprietăți ale operatorilor și să aplice acest cadru la ecuații diferențiale parțiale și probleme evolutive.
6.2 Obiectivele specifice	Disciplina urmărește ca doctorandul să: - cunoască structurile spațiilor Banach și Hilbert, să stăpânească conceptele de dualitate, topologie slabă și reflexivitate; - înțeleagă și aplice teoremele fundamentale ale analizei funcționale (Hahn–Banach, Banach–Steinhaus, teorema grafului închis, Lax–Milgram etc.); - stăpânească spațiile Sobolev și aplicațiile lor: incluziuni, inegalități Sobolev, extensii, formulări variaționale; - formuleze și studieze probleme de frontieră și evolutive (ecuația de căldură, undelor etc.) în limbaj funcțional-analitic; - elaboreze demonstrații riguroase și să abordeze independent probleme de cercetare în domeniul funcțional-analitic aplicat.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: - definește și explică structurile Banach și Hilbert, dualitatea, topologia slabă și reflexivitatea; - cunoaște teoremele fundamentale (Hahn–Banach, Banach–Steinhaus, Lax–Milgram etc.); - înțelege spațiile Sobolev: definiții, proprietăți, incluziuni și condiții de regularitate.
Aptitudini	Studentul: - aplică rezultatele analizei funcționale la operatori liniari și neliniari; - folosește metode ale spațiilor Sobolev pentru formularea și rezolvarea problemelor variaționale și a EDP; - analizează evoluția, regularitatea și unicitatea soluțiilor în modele evolutive.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - elaborează propriile demonstrații și argumente funcțional-analitice avansate; - abordează independent și creativ probleme de cercetare care implică analiza funcțională; - respectă rigorile de etică, corectitudine și integritate academică în demersul științific.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Noțiuni introductive: Spații normate: definiții, exemple fundamentale norme echivalente, convergență, completitudine.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
Spații Banach. Operatorii liniari și mărginiți: spații duale, funcționale liniare, teorema lui Hahn–Banach (formele liniară și geometrică).		2
Principiile fundamentale ale analizei funcționale: teorema Banach–Steinhaus (principiul mărginirii uniforme), teorema grafului închis, teorema aplicației deschise.		2
Spații Hilbert: produs scalar, ortogonalitate, proiecții, teorema lui Riesz–Fréchet, baze ortonormale, dezvoltări în serii Fourier.		2
Operatori în spații Hilbert: operatori autoadjuncți și compacți, spectru, valori proprii, teorema lui Hilbert–Schmidt.		2
Topologii slabe și reflexivitate: convergență slabă, teorema Banach–Alaoglu, reflexivitate, compactitate slabă.		2
Funcționale convexe și teorema lui Mazur: funcționale convexe-concave, inegalități de tip Jensen, teorema lui Mazur, aplicații la minimizare.		2

Spațiile L_p: definiții, proprietăți, dualitate, inegalitățile Hölder și Minkowski, criterii de compactitate (Riesz–Fréchet–Kolmogorov).		2
Spațiile Sobolev: definiții, exemple, norme echivalente, densitate.		2
Proprietăți ale spațiilor Sobolev: inegalități Sobolev, incluziuni continue și compacte (teoremele Rellich–Kondrachov), operatorul de urmă.		2
Formulări variaționale. Teorema Lax–Milgram: probleme eliptice liniare, existență și unicitate, coercivitate și continuitate.		2
Operatori neliniari: operatori monotoni, pseudo-monotoni, aplicații la probleme neliniare de tip eliptic.		2
Probleme de evoluție: ecuația căldurii, ecuația undelor, soluții slabe și semigrupuri de contracții.		2
Colocviu: discuții asupra aplicațiilor funcțional-analitice în cercetarea doctorală, prezentarea mini-proiectelor individuale.		2
Bibliografie [1]. Brezis, H., Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011. [2]. Folland, G. B., Real Analysis, John Wiley and Sons, Inc, 1999. [3]. Kesavan, S. Topics in Functional Analysis and Applications, John Wiley & Sons, 1989. [4]. Kreyszig, E., Introductory Functional Analysis with Applications. John Wiley and Sons, 1989. [5]. Rudin, W., Functional analysis, McGraw-Hill, 1973. [6]. Van Neerven, J., Functional analysis. Vol. 201. Cambridge University Press, 2022. Bibliografie obligatorie: [1–2]; Bibliografie suplimentară: [3–6].		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Dialog științific individual privind bibliografia obligatorie și aplicarea noțiunilor în contexte specifice cercetării doctorale.	40%
	Verificarea cunoștințelor.	Colocviu oral constând în prezentarea și discutarea unor concepte teoretice fundamentale, a legăturilor dintre acestea și a aplicațiilor analizei funcționale	60%
9.5 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Studentii-doctoranzi trebuie să cunoască și să înțeleagă semnificația conceptelor fundamentale ale analizei funcționale, precum: spații Banach și Hilbert, dualitate, convergență slabă, reflexivitate și operatori liniari limitați. Aceștia trebuie să demonstreze capacitatea de a stabili conexiuni între concepte, teoreme și aplicațiile prezentate la curs. Se impune parcurgerea integrală a bibliografiei obligatorii.			

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Cosma Luminița

Titular aplicații,
Cosma Luminița

Data avizării în SD,
25.09.2025

Director SD
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI (Ecuații de evoluție în spații Hilbert)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Școala doctorală	De Matematică
1.3 Domeniul	Matematică
1.4 Ciclul de studii	Doctorat
1.5 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Ecuații de evoluție în spații Hilbert					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.1.18					
2.3 Titularul activităților de curs	Cosma Elena Luminița					
2.4 Titularul activităților aplicative	Cosma Elena Luminița					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	1	2.7 Tipul de evaluare	E	2.8 Regimul disciplinei */**
						DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DD – disciplină în domeniu, DSP – disciplină de specialitate, DC – disciplină complementară, DAP – disciplină de aprofundare, DSI – disciplină de sinteză, DCA – disciplină de cunoaștere avansată

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs, notițelor, bibliografie minimală recomandată					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					30
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					
Alte activități: consultații					7
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studii de licență și masterat în domeniul Matematică
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sală de curs
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei înțelegeri profunde a teoriei ecuațiilor de evoluție în spații Hilbert, bazată pe analiza operatorilor maximali monotoni și pe teoria semigrupurilor de contracții. Disciplina urmărește dezvoltarea capacității doctorandului de a formula, analiza și demonstra rezultate privind existența, unicitatea și stabilitatea soluțiilor pentru probleme de evoluție neliniare, utilizând instrumentele moderne ale analizei funcționale.
6.2 Obiectivele specifice	La finalul disciplinei, doctorandul va fi capabil să: - înțeleagă conceptele de operator maximal monoton, subdiferențială, semigrup de contracții și generator infinitesimal; - utilizeze metodele operatorilor monotoni pentru probleme neliniare de tip parabolic sau hiperbolic precum și pentru probleme de evoluție în formă abstractă; - analizeze proprietăți calitative ale soluțiilor: existență, unicitate, regularitate și stabilitate; - lege teoria abstractă de aplicații concrete.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: - definește și explică noțiunile de operator maximal monoton, semigrup de contracții și generator infinitesimal; - înțelege teorema Hille–Yosida și rezultatele fundamentale privind existența soluțiilor pentru ecuațiile de evoluție; - cunoaște principiile teoriei subdiferențialelor și rolul acestora în formularea problemelor evolutive neliniare în spații Hilbert.
Aptitudini	Studentul: - aplică teoria operatorilor monotoni la studiul ecuațiilor de evoluție neliniare; - formulează și demonstrează rezultate de existență, unicitate și stabilitate pentru soluțiile ecuațiilor de evoluție; - utilizează tehnici de semigrupuri și aproximare Yosida pentru analiza modelelor evolutive.
Responsabilitate și autonomie	Studentul: - elaborează raționamente și demonstrații proprii, respectând exigențele de rigoare și claritate științifică; - abordează independent probleme de cercetare bazate pe teoria operatorilor monotoni și pe ecuații de evoluție; - respectă principiile de etică și integritate academică în activitatea de cercetare și diseminare a rezultatelor.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Operatori maximali monotoni: Definiții. Exemple. Proprietăți elementare.	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	4
Operatori ciclici monotoni. Subdiferențiale: definiții, proprietăți, exemple.		4
Ecuații de evoluție asociate operatorilor maximali monotoni. Soluții slabe și soluții tari. Existență și unicitate. Metoda regularizării Yosida.		6
Perturbări Lipschitz. Extinderea rezultatelor de existență și unicitate.		2
Comportamentul asymptotic al soluțiilor. Soluții periodice.		2
Aplicații. Ecuația semiliniară a căldurii. Ecuația semiliniară a undelor. Sisteme de ecuații hiperbolice.		2
Semigrupuri de contracții în spații Hilbert. Teorema Hille–Yosida.		2
Teorema Lumer–Phillips și generarea semigrupurilor de contracții.		4
Discuții asupra aplicațiilor în cercetarea doctorală, prezentarea mini-proiectelor individuale.		2

Bibliografie

- [1]. Brezis, H., *Opérateurs maximaux monotones et semigroupes de contractions dans les espaces de Hilbert*, North-Holland, Amsterdam, 1973.
 [2]. Brezis, H., *Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations*, Springer, 2011.
 [3]. Hokkanen, V.M., Moroșanu, Gh., *Functional methods in differential equations*, Chapman & Hall/CRC, 2005.
 [4]. Moroșanu, G., *Nonlinear Evolution Equations and Applications*, D. Reidel, Dordrecht, 1988.
 [5]. Pazy, A., *Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations*, Springer-Verlag, New York, 1983.
 Bibliografie obligatorie: [1]; Bibliografie suplimentară: [2–5].

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	<i>Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.</i>	Dialog științific individual privind bibliografia obligatorie și aplicarea noțiunilor în contexte specifice cercetării doctorale.	40%
	<i>Verificarea cunoștințelor.</i>	Examen oral constând în prezentarea și discutarea unor concepte teoretice fundamentale, a legăturilor dintre acestea și a aplicațiilor rezultatelor prezentate la curs	60%

9.5 Standard minim de performanță / Condiții de promovare

Studentii-doctoranzi trebuie să cunoască și să înțeleagă conceptele fundamentale privind operatorii maximali monotoni, semigrupurile de contracții și ecuațiile de evoluție în spații Hilbert. Aceștia trebuie să demonstreze capacitatea de a stabili legături între concepte, teoreme și aplicațiile teoretice discutate la curs. Se impune parcurgerea integrală a bibliografiei obligatorii.

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Cosma Luminița

Titular aplicații,
Cosma Luminița

Data avizării în SD,
25.09.2025

Director SD
Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI (Structuri algebrice fundamentale)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	Scoala Doctorala de Matematica
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Structuri algebrice fundamentale					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.2.11					
2.3 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.4 Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, Sala de curs disponibilă, platforma online webex
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele structuri algebrice fundamentale.
6.2 Obiectivele specifice	Utilizarea instrumentelor specifice matematicii in context interdisciplinar.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – definește – descrie – explică – înțelege
Aptitudini	Studentul: – aplică – analizează – utilizează – comunică eficient – planifică – operează
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – se informează – se documentează – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Relatii de ordine. Multimi ordonate	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
Relatii de echivalenta		2
Grupuri		2
Inele		2
Corpuri		2
Inele de polinoame		2
Corpuri finite		2
Extinderi de corpuri		2
Elemente de teorie Galois		4
Spatii vectoriale.		2
Inele de matrice. Matrice speciale		2
Vectori si valori proprii		2
Forme biliniare. Forme patratiche.		2

Bibliografie

- [1] Ravi P. Agarwal, Cristina Flaut, *An Introduction to Linear Algebra*, CRC Press, Taylor and Francis Group, Florida 33487, U.S.A., 2017, ISBN 978-1-138-62670-6
 [2] T.Y. Lam, *Introduction to Quadratic Forms over Fields*, American Mathematical Society, 2004.
 [3] S. Lang, *Algebra*, New York, Springer-Verlag, 2002, ISBN 978-0-387-95385-4
 [4] Joseph J. Rotman, *Advanced Modern Algebra*, Prentice Hall, 2003, ISBN: 0130878685
 [5] W. Scharlau, *Quadratic and Hermitian Forms*, Springer Verlag, 1985, ISBN-13: 978-3-642-69973-3.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucra în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Construcția și structura corpurilor finite.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Eduard-Marius Crăciun

FIȘA DISCIPLINEI

(Clase speciale de algebre. Aplicații)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	Scoala Doctorala de Matematica
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Clase speciale de algebre. Aplicații						
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.2.12						
2.3 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT						
2.4 Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT						
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei	DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, Sala de curs disponibilă, platforma online webex
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele structuri algebrice fundamentale.
6.2 Obiectivele specifice	Utilizarea instrumentelor specifice matematicii in context interdisciplinar.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – definește – descrie – explică – înțelege
Aptitudini	Studentul: – aplică – analizează – utilizează – comunică eficient – planifică – operează
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – se informează – se documentează – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Algebre de tip BCI	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
Algebre de tip BCK		2
Algebre de tip MV		2
Algebre de tip Wajsberg, Boole		2
Algebre alternative		2
Algebre de compozitie		2
Algebre asociative in puteri		2
Algebre cu diviziune		2
Algebre obtinute prin procedeul Cayley-Dickson		4
Algebre de cuaternioni		2
Algebre de octonioni		2
Algebre de sedenioni		2
Algebre de tip BCI		2

Bibliografie

- [1] Iseki, K., Tanaka, S., *An introduction to the theory of BCK algebras*, Math. Jpn. 23(1978)
 [2] McCrimmon, K., *Pre-book on Alternative Algebras*, 1980,
<http://mysite.science.uottawa.ca/neher/Papers/alternative/2.2.Composition%20algebras.pdf>.
 [3] Meng J., Jun Y.B., *BCK-algebras*, Kyung Moon, Seoul, 1994.
 [4] Schafer, R. D., *An Introduction to Nonassociative Algebras*, Academic Press, New-York, 1966.
 [5] Schafer, R. D., *On the algebras formed by the Cayley-Dickson process*, Amer. J. Math., 76(1954), 435-446.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Algebre BCK si algebre de cuaternioni			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Eduard-Marius Crăciun

FIȘA DISCIPLINEI

(Elemente de teoria codurilor)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	Scoala Doctorala de Matematica
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de teoria codurilor					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.2.14					
2.3 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.4 Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei DCA/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, Sala de curs disponibilă, platforma online webex
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele structuri algebrice fundamentale.
6.2 Obiectivele specifice	Utilizarea instrumentelor specifice matematicii in context interdisciplinar.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – definește – descrie – explică – înțelege
Aptitudini	Studentul: – aplică – analizează – utilizează – comunică eficient – planifică – operează
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – se informează – se documentează – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupul de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Coduri liniare. Constructia codurilor liniare-I	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
Coduri liniare. Constructia codurilor liniare-II		2
Coduri liniare. Constructia codurilor liniare-III		2
Coduri liniare. Constructia codurilor liniare-IV		2
Coduri ciclice speciale-I		4
Coduri ciclice speciale-II		2
Coduri ciclice speciale-III		2
Coduri ciclice speciale-IV		2
Coduri Spatiu-Timp-I		4
Coduri Spatiu-Timp-II		2
Coduri Spatiu-Timp-III		2
Coduri Spatiu-Timp-IV		2

Bibliografie

- [1] Ling S., Xing C., *Coding Theory A First Course*, Cambridge University Press, 2004.
 [2] Pumplun, S., Steele, A., *The Nonassociative Algebras used to Build Fast-Decodable space-time Block-Codes*, 2015, <http://arxiv.org/pdf/1504.00182.pdf>.
 [3] Pumplun, S., Unger T., *Space-time block codes from nonassociative division algebras*, *Advances in Mathematics of Communications*, 5(3)(2011), 449-471.
 [4] Shparlinski I., *Computational and Algorithmic Problems in Finite Field*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.
 [5] Unger, T., Markin, N., *Quadratic Forms and Space-Time Block Codes from Generalized Quaternion and Biquaternion Algebras*, *Information Theory, IEEE Transactions*, 57(9)(2011), 6148-6156.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Standard minim de performanță: Criptosistemul RSA.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Eduard-Marius Crăciun

FIȘA DISCIPLINEI (Elemente de criptografie)

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	Scoala Doctorala de Matematica
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICA
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elemente de criptografie					
2.2 Cod disciplină	SDMate 1.2.13					
2.3 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.4 Titularul activităților aplicative	Prof. univ. dr. Cristina FLAUT					
2.5 Anul de studii	1	2.6 Semestrul	2	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei DAP/DOP

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	3.4. + 3.7				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	-
4.2 de rezultate ale învățării	-

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector, Sala de curs disponibilă, platforma online webex
--------------------------------	--

5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	-
---	---

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele structuri algebrice fundamentale.
6.2 Obiectivele specifice	Utilizarea instrumentelor specifice matematicii în context interdisciplinar.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul: – definește – descrie – explică – înțelege
Aptitudini	Studentul: – aplică – analizează – utilizează – comunică eficient – planifică – operează
Responsabilitate și autonomie	Studentul: – se informează – se documentează – manifestă perseverență și inițiativă în realizarea sarcinilor – colaborează eficient în cadrul grupului de lucru – respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
Tipuri de criptosisteme simetrice-I	Prelegerea Explicația Conversația Problematizarea Lectura	2
Tipuri de criptosisteme simetrice-II		2
Tipuri de criptosisteme simetrice-III		2
Tipuri de criptosisteme simetrice-IV		2
Tipuri de criptosisteme cu cheie publica-I		2
Tipuri de criptosisteme cu cheie publica-II		2
Tipuri de criptosisteme cu cheie publica-III		2
Tipuri de criptosisteme cu cheie publica-IV		2
Algoritmi de factorizare și primalitate (Miller-Rabin, Metoda $p-1$ a lui Pollard, Metoda „rho”, Lenstra, Number Field Sieve)-I		3
Algoritmi de factorizare și primalitate (Miller-Rabin, Metoda $p-1$ a lui Pollard, Metoda „rho”, Lenstra, Number Field Sieve)-II		3



Algoritmi de factorizare si primalitate (Miller-Rabin, Metoda $p-1$ a lui Pollard, Metoda „rho”, Lenstra, Number Field Sieve)-III		3
Algoritmi de factorizare si primalitate (Miller-Rabin, Metoda $p-1$ a lui Pollard, Metoda „rho”, Lenstra, Number Field Sieve)-IV		3
Bibliografie [1] N. Koblitz, <i>A Course in Number Theory and Cryptography</i> , Springer Verlag, New-York, 1994. [2] I. Shparlinski, <i>Computational and Algorithmic Problems in Finite Field</i> , Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 1992.		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Standard minim de performanță: Criptosistemul RSA.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Cristina FLAUT

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Eduard-Marius Crăciun

FIȘA DISCIPLINEI

MODELAREA MATEMATICĂ A MATERIALELOR COMPOZITE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	MODELAREA MATEMATICĂ A MATERIALELOR COMPOZITE					
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.2.19					
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**
						DAP/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de
--------------------------------	---

	importanta didactica in tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele rezultate din domeniul algebrei si analizei tensoriale.
6.2 Obiectivele specifice	Insușirea de către doctoranzi a principalelor rezultate referitoare ale analizei si algebrei tensoriale.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Elemente de algebra tensoriala: Algebra tensoriala: spații vectoriale si spații punctuale; tensori de ordinul al doilea; tensori de ordin superior. Analiza tensoriala: Funcții vectoriale si tensoriale; campuri vectoriale particulare importante; campuri tensoriale particulare importante. Aplicații in Mecanica solidelor: cinematica corpului deformabil; dinamica corpului deformabil.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	8
2. Elemente de Elasticitate liniara: Deplasare, deformatie, tensiune; Grupuri si transformari de simetrie; Sistemul fundamental de ecuatii; Principii de minim ale elastostaticii; Tensorul Green pentru un mediu infinit; Problema incluziunii a lui Eshelby.		8



3. Lamine compozite: Comportamentul macromecanic al laminei; Ecuatii constitutive globale; Clase speciale de laminate; Ecuatii de echilibru si conditii la limita; Principii de minim ale energiei potentiale; Lamine rectangulare.		8
---	--	---

Bibliografie

1. E. Soos, C. Teodosiu, *Calcul tensorial cu aplicatii in Mecanica Solidelor*, Ed. St. si Enciclopedica, (1983).
2. N.D. Cristescu, E.M. Craciun, E. Soós, *Mechanics of Elastic Composite*, Chapman Hall/ CRC Press, U.S.A, (2004).
3. N.D. Cristescu, E.M. Craciun, E. Soós, *Solution Manual of Mechanics of Elastic Composite*, Chapman & Hall/ CRC Press, U.S.A, (2004).
4. D. Bigoni, *Nonlinear Solid Mechanics, Bifurcation Theory and Materials Instability*, Cambridge University Press, (2012).

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Elemente de elasticitate liniara.			

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei (Seminar/Laborator/Proiect)

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI TRANSFORMARI INTEGRALE

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	TRANSFORMARI INTEGRALE					
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.2.20					
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**
						DCA/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de
--------------------------------	---

	importanta didactica in tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele rezultate din domeniul transformărilor integrale.
6.2 Obiectivele specifice	Înșuirea de către doctoranzi a principalelor rezultate referitoare ale transformărilor Fourier și Laplace.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Spații de funcții integrabile; Serii Fourier; Funcții complexe; Distribuții. Transformarea Fourier; Transformarea Fourier discrete; Distribuții temperate și transformarea Fourier.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	14
2. Transformarea Laplace; Calculul inversei transformării Laplace; Aplicații ale transformării Laplace; Transformarea Z; Transformarea Z inversă; Alte transformări : Transformarea Mellin; Transformarea Hankel; Transformarea Hilbert; Transformarea Z bilaterală; Transformarea Walsh; Transformarea Haar.		14

Bibliografie

1. B. Davies: *Integral Transforms and Their Applications*, (3 ed.), Springer-Verlag, New York, (2002).
2. MR. Spiegel, *Laplace Transforms*, Schaum's Outline Mc Graw Hill Prof., (1965).
3. V. Olariu, V. Prepelita, C. Dragusin, C. Radu, *Transformări integrale continue, discrete și hibride*, Ed. Matrix Rom, București, (2011).
4. V. Prepelita, M. Parvan, A. Toma, G. Barbu, L. Popa, D. Rosu, *Transformări integrale și funcții complexe cu aplicații în tehnică. Transformări integrale, vol.2*, www.edumanager.ro/, (2015).

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Transformarea Fourier.			
Transformata Laplace.			

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

ANALIZA NUMERICA A CORPURILOR ELASTICE CU FISURI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ANALIZA NUMERICA A CORPURILOR ELASTICE CU FISURI METODOLOGIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE						
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.2.21						
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS						
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	C	2.8 Regimul disciplinei */**	DAP/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P – proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de importanță didactică în tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele rezultate din domeniul Mecanicii ruperii materialelor compozite.
6.2 Obiectivele specifice	Înșuirea de către doctoranzi a principalelor rezultate referitoare ale Metodelor computazionale din Mecanica ruperii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Elemente de Mecanica ruperii materialelor compozite: Elemente de teoria funcțiilor complexe (Problema Riemann-Hilbert, integrala Cauchy, funcții Plemelj); Reprezentarea incrementală a câmpurilor de tensiune și deplasare în modurile plan și antiplan.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	6
2. Modurile clasice de rupere (deschidere, alunecare și forfecare); Comportamentul asimptotic al câmpurilor incrementale; Criteriul lui Griffith, propagarea fisurii; Fenomenul de rezonanță.		6



UOC-PO-10 Anexa 3a

3. Metode computationale din Mecanica ruperii: Inițierea în metodele numerice: Metoda elementului finit (proprietăți ale singularității nodurilor: elemente quadrilaterale, triunghiulare), Metoda elementului de frontieră.		8
4. Metode tradiționale în Mecanica ruperii materialelor: metoda colocăției la frontieră; propagarea elementară a fisurilor; integrale pe contur; propagarea virtuală a fisurii, metodologia integralei J în cazul bidimensional și generalizarea la cazul tridimensional, implementarea elementelor finite; desenarea rețelei.		8
Bibliografie 1. D. Cioclov, <i>Mecanica Ruperii Materialelor</i>, ed. Academiei RSR, (1977). 2. N.D. Cristescu, E.M. Craciun, E. Soós, <i>Mechanics of Elastic Composite</i>, Chapman Hall/ CRC Press, U.S.A, (2004). 3. N.D. Cristescu, E.M. Craciun, E. Soós, <i>Solution Manual of Mechanics of Elastic Composite</i>, Chapman & Hall/ CRC Press, U.S.A, (2004). 4. T.L. Anderson, <i>Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications</i>, Taylor & Francis/CRC Press, (2005).		

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Metode tradiționale în Mecanica ruperii materialelor.			

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

FIȘA DISCIPLINEI

CAPITOLE DE ECUAȚII CU DERIVATE PARȚIALE

1. DATE DESPRE PROGRAM

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA „OVIDIUS” DIN CONSTANȚA
1.2 Facultatea	IOSUD
1.3 Departamentul	SCOALA DOCTORALĂ DE MATEMATICĂ
1.4 Domeniul de studii	MATEMATICĂ
1.5 Ciclul de studii	DOCTORAT
1.6 Programul de studii	DOCTORAT
1.7 Anul universitar	2025-2026

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	CAPITOLE DE ECUAȚII CU DERIVATE PARȚIALE					
2.2 Cod disciplină	SDMATE 1.2.22					
2.3 Titularul activităților de curs	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.4 Titularul activităților aplicative	PROF. UNIV. DR. CRĂCIUN EDUARD-MARIUS					
2.5 Anul de studii	I	2.6 Semestrul	II	2.7 Tipul de evaluare	Ex	2.8 Regimul disciplinei */**
						DCA/DOB

* DF – disciplină fundamentală, DS – disciplină de specializare, DC – disciplină complementară

** DOB – disciplină obligatorie; DOP – disciplină opțională; DFA – Disciplină facultativă

3. Timpul total (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore activități didactice pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	2	3.3 aplicații***	-
3.4 Total ore activități didactice pe semestru	28	din care: 3.5 curs	28	3.6 aplicații	-
3.7 Total ore de studiu individual					97
Distribuția fondului de timp					[ore]
Studiul cărților, manualelor, suportului de curs,, notițelor, bibliografie minimală recomandată					45
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar / laborator / proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Pregătire pentru prezentări sau verificări					10
Pregătire pentru examinarea finală					7
Alte activități: consultații					-
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite	5				

*** S - seminar; L - laborator; P - proiect

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de rezultate ale învățării	

5. Condiții necesare pentru desfășurarea optimă a activităților didactice (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs, tabla, videoproiector pentru ilustrarea unor aspecte de
--------------------------------	---

	importanta didactica in tematica disciplinei.
5.2. de desfășurare a seminarului/laboratorului/ proiectului*	

*Se alege tipul de aplicație aferent disciplinei

6. Obiectivele disciplinei

6.1 Obiectivul general al disciplinei	Sa se familiarizeze cu principalele rezultate din domeniul Mecanicii ruperii materialelor compozite.
6.2 Obiectivele specifice	Insușirea de către doctoranzi a principalelor rezultate referitoare ale Metodelor computationale din Mecanica ruperii.

7. Rezultatele învățării

Cunoștințe	Studentul-doctorand utilizează principii și metode avansate pentru explicarea și interpretarea, din perspective multiple, a unor situații/probleme teoretice și practice noi și complexe, specifice domeniului Matematică. Studentul-doctorand cunoaște și utilizează metodologia cercetării științifice în investigarea și soluționarea problematicii analizate și în elaborarea și valorificarea lucrărilor științifice.
Aptitudini	Studentul-doctorand identifică, formulează și soluționează într-o manieră creativă problemele de cercetare. Studentul-doctorand poate prelucra și procesa date la un nivel avansat, inclusiv prin utilizarea softurilor dedicate, în funcție de domeniu.
Responsabilitate și autonomie	Studentul-doctorand respectă principiile, normele și valorile de etică și integritate academică. Studentul-doctorand dezvoltă proiecte centrate pe creativitate, ca temei al autorealizării.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr ore alocate
1. Formulări variaționale ale problemelor cu valori pe frontieră: Spații Sobolev, inegalități de tip Sobolev, principii variaționale, soluții slabe ale problemelor cu valori pe frontieră.	Prelegerea Explicația Conversația Lectura	6
2. Metode variaționale: tehnici de construcție a soluției aproximative a problemei cu valori pe frontieră: Rayleigh-Ritz, Galerkin		6
3. Probleme la limită de tip eliptic: formularea variațională, regularitatea soluției slabe, funcții și valori proprii, principii de maxim.		6
4. Funcții Green: Ecuația lui Laplace, probleme cu valori pe frontieră eliptice, ecuația difuziei, ecuația undelor		6
5. Metoda elementului finit 1D și 2D		4

Bibliografie

1. P. Duchateau, D W Zachmann, Theory and problems of partial differential equations, Schaum's Outline, 1988
2. H. Brezis, Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations, Springer, 2011
3. G. Dinca, Metode variationale si aplicatii, Ed Tehnica, Bucuresti, 1980.

9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Verificarea cunoștințelor. Verificarea capacității de sinteză. Evaluarea comunicării și argumentării.	Examen oral	40 %
9.5 Aplicații*	Capacitatea de aplicare a cunoștințelor/ Capacitatea de lucru în echipă/ Aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare	Participare activă la seminar/ Realizarea lucrărilor de laborator/ Efectuarea activității de proiectare; Test de evaluare	40 %
	Interes și capacitate de lucru pentru studiu individual și în echipă	Prezentarea unui referat (aplicarea unei metode analitice avansate, studiu de caz)	20 %
9.6 Standard minim de performanță / Condiții de promovare			
Formulari variationale ale problemelor cu valori pe frontiera: Spatii Sobolev.			

Data completării,
19.09.2025

Titular activităților de curs,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Titular aplicații,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius

Data avizării în Departament,
25.09.2025

Director SD,
Nume/Prenume /Semnătura
Prof. univ. dr. Crăciun Eduard-Marius