



FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Domeniul de doctorat	Matematica
1.2. Forma de organizare	IF/IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei			Sisteme eliptice neliniare				
2.2. Titularul activităților de curs			Boureanu Maria-Magdalena				
2.3. Titularul activităților de seminar/ laborator			Boureanu Maria-Magdalena				
2.4. Anul de studiu		2.5. Semestrul		2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	DOB

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

3.1. Numărul de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3. seminar/laborator	1
3.4. Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6. seminar/laborator	14
Distribuția fondului de timp - ore/sapt.					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					27
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					27
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					27
Tutorat					14
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7. Total ore studiu individual					97
3.8. Total ore pe semestru					125
3.9. Numărul de credite					5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Ecuatii cu derivate parțialeAnaliză funcțională și teoria aproximăriiAnaliză neliniară aplicatăCapitole speciale de analiză funcțională
4.2. de competențe	<ul style="list-style-type: none">Stăpânirea noțiunilor și instrumentelor matematice specifice Ecuatiilor cu Derivate Parțiale și Analizei FuncționaleCapacitatea de a demonstra rezultate prin concepte și raționamente variate

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> ● sală de curs dotată corespunzător
5.2. de desfășurare a seminarului/ laboratorului	<ul style="list-style-type: none"> ● sală de curs dotată corespunzător

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

Cunoștințe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificarea și utilizarea unor metode teoretice adecvate pentru a investiga problemele științifice complexe ale temei de doctorat 2. Acumularea și integrarea cunoștințelor interdisciplinare în procesul de înțelegere a problemelor examinate 3. Înțelegerea avansată a domeniului, cu accent pe direcția în care se încadrează tema de cercetare doctorală 4. Cunoașterea protocoalelor, standardelor și cerințelor privind calitatea informației științifice utilizată în cercetare 5. Cunoașterea pachetelor software specifice domeniului de studiu 6. Familiarizarea cu direcțiile actuale în cercetarea de vârf din tematica tezei de doctorat 7. Constientizarea problemelor etice din cercetarea în domeniu și a reglementărilor existente 8. Demonstrarea cunoașterii privind structura articolelor științifice, a normelor de redactare științifică, a standardelor de publicare și a procesului de evaluare colegială 9. Dovedirea cunoașterii despre organizarea mediului de cercetare academic și activitățile conexe cercetării
Aptitudini (Abilități)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conceperea și realizarea unor cercetări pentru verificarea ipotezelor de lucru 2. Aplicarea unor metode teoretice interdisciplinare pentru investigarea complexității problemei studiate 3. Identificarea situațiilor problemă și încadrarea optimă a acestora în demersurile cognitive existente 4. Rezolvarea problematicii și stabilirea implicațiilor 5. Analiza critică, din perspectiva direcțiilor de cercetare conexe problematicii abordate 6. Aplicarea cerințelor specifice domeniului de studiu privind calitatea informației în procesul de colectare a datelor 7. Formularea de întrebări/probleme din tematica de cercetare a tezei de doctorat 8. Înțelegerea și evaluarea critică a literaturii de specialitate 9. Selectarea și organizarea informațiilor relevante pentru teza de doctorat, din literatura de specialitate 10. Aplicarea standardelor de etică cercetării în proiectele de cercetare 11. Redactarea manuscriselor conform standardelor 12. Dovedirea abilităților de prezentare și argumentare (diseminarea rezultatelor științifice) 13. Demonstrarea abilităților de transmitere a informațiilor către publicul larg (comunicarea rezultatelor științifice)

Responsabilitate și autonomie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Utilizarea metodelor clasice și avansate de cercetare 2. Proiectarea unor investigații focalizate pe rezolvarea problemelor specifice temei de doctorat 3. Elaborarea sistematică de strategii științifice complexe, gândirea critică în interpretarea și analiza rezultatelor obținute 4. Capacitatea de alegere a metodei/ procedurii/ tehnicii de abordare a problematicii imanente temei de cercetare 5. Integrarea în echipe de cercetare, cu asumarea rolului și sarcinilor asociate în cadrul acestora 6. Autonomie în construirea cadrului teoretic pentru studiile incluse în teza de doctorat 7. Exersarea autonomiei în definirea unei direcții sau a unei teme de cercetare 8. Responsabilitate pentru conduita științifică și integritatea datelor 9. Respectarea integrității în publicare, cu evitarea plagiatului, a auto-plagiatului și falsificarea de date 10. Capacitatea de a lucra independent, cu integrarea unui feedback din partea conducătorului științific 11. Implicare și asumarea de responsabilități în comunitatea academică 12. Vizibilitate academică și asumarea rolului de prezentare a propriilor cercetări (autonomie în diseminarea rezultatelor) 13. Asumarea rolului de ambasador al științei și al institutiei (autonomie în comunicarea rezultatelor)
-------------------------------	--

7. Conținuturi

7.1. CURS	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Rezolvarea slabă a sistemelor neliniare cu două ecuații eliptice – abordare, diferite față de studiul problemelor cu o singură ecuație eliptică.	față în față	Prelegerea participativă, Problematizarea, Expunerea, Demonstratia, Exemplificarea, Dialogul / conversația euristică.	3
2. Rezolvarea slabă a sistemelor eliptice neliniare cu exponent variabil.	față în față		5
3. Sisteme eliptice cu diverse condiții pe frontieră.	față în față		2
4. Sisteme eliptice cu operatori de tip Leray-Lions.	față în față		2
5. Aplicații ale sistemelor eliptice neliniare cu operatori de tip Leray-Lions.	față în față		2
Bibliografie:			
1. M.M. Boureau, A new class of nonhomogeneous differential operator and applications to anisotropic systems, <i>Complex Variables and Elliptic Equations</i> , 61 (2016), 712--730.			
2. M.M. Boureau, Multiple solutions for two general classes of anisotropic systems with variable exponents, <i>Journal D'Analyse Mathématique</i> , 50 , 685–735 (2023).			
3. M.M. Boureau, A. Matei, M. Sofonea, Nonlinear problems with $p(\cdot)$ -growth conditions and applications to antiplane contact models, <i>Advanced Nonlinear Studies</i> , 14 (2014), 295—313.			
4. H. Brezis, <i>Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations</i> , Springer, New York, 2011.			
5. D. Cruz-Uribe, A. Fiorenza, <i>Variable Lebesgue Spaces: Foundations and Harmonic Analysis</i> . Springer Basel, 2013.			
6. L. Diening, P. Harjulehto, P. Hasto, and M. Ruzicka, <i>Lebesgue and Sobolev spaces with variable exponents</i> , <i>Lecture Notes in Mathematics</i> , vol. 2017, Springer-Verlag, Berlin, 2011.			

7. A. El Hamidi, Existence results to elliptic systems with nonstandard growth conditions, <i>Journal of Mathematical Analysis and Applications</i> , 300 (2004), 30–42.
8. D. Motreanu, V. Radulescu, <i>Variational and Nonvariational Methods in Nonlinear Analysis and Boundary Value Problems, Nonconvex Optimization and Its Applications</i> , Vol. 67, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 388 pp., 2003.
9. V. Radulescu, D. Repovs, <i>Partial Differential Equations with Variable Exponents: Variational Methods and Qualitative Analysis</i> (1st ed.), Chapman and Hall/CRC, 2015.
10. M. Sofonea, A. Matei, <i>Mathematical Models in Contact Mechanics</i> , vol. 398, Cambridge University Press, 2012.

7.2. Seminar	Modalitatea de desfășurare	Metode de predare	Fond de timp alocat (ore)
1. Rezolvarea slaba a sistemelor neliniare cu doua ecuatii eliptice – abordare, diferite fata de studiul problemelor cu o singura ecuatie eliptica.	față în față	Dialogul/conversația euristică, Demonstrația, Exercițiul, Studiul de caz, Brainstorming-ul.	3
2. Rezolvarea slaba a sistemelor eliptice neliniare cu exponent variabil.	față în față		5
3. Sisteme eliptice cu diverse conditii pe frontiera.	față în față		2
4. Sisteme eliptice cu operatori de tip Leray-Lions.	față în față		2
5. Aplicatii ale sistemelor eliptice neliniare cu operatori de tip Leray-Lions.	față în față		2
Bibliografie:			
1. M.M. Boureau, A new class of nonhomogeneous differential operator and applications to anisotropic systems, <i>Complex Variables and Elliptic Equations</i> , 61 (2016), 712--730.			
2. M.M. Boureau, Multiple solutions for two general classes of anisotropic systems with variable exponents, <i>Journal D’Analyse Mathematique</i> , 50 , 685–735 (2023).			
3. M.M. Boureau, A. Matei, M. Sofonea, Nonlinear problems with $p(\cdot)$ -growth conditions and applications to antiplane contact models, <i>Advanced Nonlinear Studies</i> , 14 (2014), 295—313.			
4. H. Brezis, <i>Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations</i> , Springer, New York, 2011.			
5. D. Cruz-Uribe, A. Fiorenza, <i>Variable Lebesgue Spaces: Foundations and Harmonic Analysis</i> . Springer Basel, 2013.			
6. L. Diening, P. Harjulehto, P. Hasto, and M. Ruzicka, <i>Lebesgue and Sobolev spaces with variable exponents</i> , <i>Lecture Notes in Mathematics</i> , vol. 2017, Springer-Verlag, Berlin, 2011.			
7. A. El Hamidi, Existence results to elliptic systems with nonstandard growth conditions, <i>Journal of Mathematical Analysis and Applications</i> , 300 (2004), 30–42.			

8. D. Motreanu, V. Radulescu, Variational and Nonvariational Methods in Nonlinear Analysis and Boundary Value Problems, Nonconvex Optimization and Its Applications, Vol. 67, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 388 pp., 2003.
9. V. Radulescu, D. Repovs, Partial Differential Equations with Variable Exponents: Variational Methods and Qualitative Analysis (1st ed.), Chapman and Hall/CRC, 2015.
10. M. Sofonea, A. Matei, Mathematical Models in Contact Mechanics, vol. 398, Cambridge University Press, 2012.

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

Conținuturile disciplinei *Sisteme eliptice neliniare* reflectă direcțiile actuale de cercetare în analiza matematică și ecuații cu derivate parțiale. Studiul soluțiilor slabe, al operatorilor Leray–Lions și al spațiilor cu exponent variabil dezvoltă competențe de cercetare avansată, autonomie și rigoare teoretică, aliniindu-se cerințelor comunității academice și angajatorilor din mediul universitar și de cercetare.

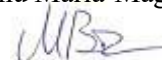
9. Evaluare

Tip activitate	9.1. Criterii de evaluare	9.2. Metode de evaluare	9.3. Pondere din nota finală
9.4. Curs	Capacitatea de a selecta și aplica metode matematice adecvate studiului problemelor date.	Lucrare scrisa	70%
	Corectitudinea, coerența și claritatea expunerii și argumentării în lucrarea scrisa.		
9.5. Seminar/laborator	Capacitatea de a aplica metode matematice adecvate studiului problemelor date.	Evaluarea implicarii active, a raspunsurilor studentilor, a temelor efectuate, a prezentarilor efectuate la tabla.	30%
	Participarea activă și argumentarea soluțiilor.		
9.6. Standard minim de performanță			
Stăpânirea conceptelor fundamentale și coerența în demonstrații.			

Data completării

.....

Titular de disciplină,
Boureaanu Maria-Magdalena



Semnătura titularului

Data avizării în departament

.....

Director de departament,

.....

Semnătura directorului de departament,

.....