

**TITLURI LUCRĂRI DE DISERTAȚIE PROPUSE PENTRU ANUL UNIVERSITAR 2021/2022**  
**Examen de finalizare MASTER - 2022**

**Modelări analitice și geometrice ale sistemelor**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Nume cadru didactic</b>	<b>Titlul propus</b>	<b>Descriere</b>	<b>Bibliografie</b>
1.	Prof. Dr. Petru Jebelean	Operatori pseudo-monotoni	Se studiaza proprietatile operatorilor (neliniari) pseudo-monotoni si se prezinta aplicatii la ecuatii operatoriale.	E. Zeidler, <i>Nonlinear Functional Analysis and its Applications II/B</i> , Springer -Verlag, New York, 1990.
2.	Prof. Dr. Petru Jebelean	Probleme la limita cu operator eliptic singular	Se are in vedere o analiza calitativa, eventual si cantitativa, a unor probleme la limita cu $\phi$ -Laplacieni singulari.	M. Frigon, G. Infante and P. Jebelean, <i>Fixed Point Theory and Variational Methods for Nonlinear Differential and Integral Equations</i> , J. Schauder Center for Nonlinear Studies, Torun, 2017.
3.	Prof. Dr. Petru Jebelean	Metode de punct critic	Se prezinta notiuni si rezultate de baza in teoria punctului critic; aplicatiile vizeaza probleme la limita cu operator eliptic.	De Figueiredo, D. G., <i>Lectures on the Ekeland Variational Principle with Applications and Detours</i> , Tata Inst. of Fund. Research, 1989.

4.	Conf. Dr. Dan Popovici	Operatori liniari nemărginiți pe spații Hilbert	Lucrarea va studia principalele proprietăți ale acestor operatori. Mai precis, avem în vedere transformarea adjuncată, graficul unui astfel de operator, operatori închiși, simetrici, autoadjuncți, proprietăți spectrale, transformata Cayley etc. Discutăm și câteva aplicații în fizică și mecanica cuantică.	F. Riesz, B. Sz-Nagy, <i>Functional Analysis</i> , Blackie & Son Ltd, London, 1956.  M. Reed, B. Simon, <i>Methods of Modern Mathematical Physics</i> , vol. 1, Academic Press, 1980.
5.	Conf. Dr. Dan Popovici	Relatii liniare	O relatie liniara este un subspatiu liniar al sumei directe dintre doua spatii liniare. Ne propunem sa studiem / formulam: rezultate de caracterizare a domeniului, imaginii, nucleului; conditii necesare / suficiente pentru ca o astfel de relatie sa fie un operator; probleme de factorizare; proprietati topologice, relatia liniara adjuncta, relatii liniare simetrice, posibilitatea extensiei la o relatie autoadjuncta etc.	N. Cofas, <i>Elemente de Algebra Liniara</i> , Editura Universitatii din Bucuresti, 2009.  R. Cross, <i>Multivalued Linear Operators</i> , Marcel Dekker, New York, 1998.

6.	Conf. Dr. Cornelia Vizman	Grupuri Lie finit si infinit dimensionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>-grupuri si algebre Lie</li> <li>-aplicatia exponentiala</li> <li>-grupuri de matrici</li> <li>-grupuri de operatori</li> <li>-grupuri de difeomorfisme</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. J.J.Duistermat, J.A.C.Kolk, Lie groups, Springer,2000</li> <li>2. J.Milnor, Remarks on infinite dimensional Lie groups, Proc. Summer School on Quantum Gravity, Les Houches, 1983</li> <li>3. C.Vizman, Geodesic equations on diffeomorphism groups, Orizonturi Uinversitare, 2008</li> <li>4. E.Meinrenken, Lie groups and Lie algebras, Lecture Notes, University of Toronto, 2010</li> </ol>
7.	Conf. Dr. Cornelia Vizman	Noduri si ecuatia filamentului de vorticitate („smoke ring equation”)	<ul style="list-style-type: none"> <li>-varietati simplectice si ecuatii Hamiltoniene</li> <li>-noduri in <math>R^3</math></li> <li>-ecuatia filamentului de vorticitate ca ecuatie Hamiltoniana pe spatiul nodurilor</li> <li>-constante de miscare</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. V.I. Arnold, B.A. Khesin, Topological methods of hydrodynamics</li> <li>2. A.Calini, Recent developments in integrable curve dynamics, in Geometric Approaches to Differential Equations, Cambridge University Press, 2000.</li> <li>3. Marsden, J.E.; Ratiu, T.S. Introduction to mechanics and symmetry. Texts in Applied Mathematics. Springer. 1999.</li> </ol>
8.	Conf. Dr. Cornelia Vizman	Geometria si topologia complexelor simpliciale	<ul style="list-style-type: none"> <li>-geometria complexelor simpliciale</li> <li>-subdiviziuni baricentrice</li> <li>-teorema de aproximare simpliciala</li> <li>-grupul fundamental al unui complex simplicial</li> <li>-grupuri de homologie ale complexelor simpliciale de dimensiune doi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.M.Singer, J.A.Thorpe, Lecture Notes on Elementary Topology and Geometry,1967</li> <li>2. Michael Henle. A Combinatorial Introduction to Topology. General Publishing Company, Ltd. 1979.</li> <li>3. H.Edelsbrunner, J.L.Harer, Computational Topology: an Introduction, AMS, 2010</li> </ol>

9.	Conf. Dr. Răzvan Tudoran	Asupra stabilitatii configuratiilor de echilibru in prezenta integralelor prime	Lucrarea propune o prezentare autocontinuta a principalelor tehnici specifice teoriei stabilitatii configuratiilor de echilibru ale unor clase de sisteme dinamice autonome ce admit integrale prime.	1) R. Abraham, J. Marsden, T. Ratiu, Manifolds, Tensor Analysis and Applications, Vol. 75 of Applied Mathematical Sciences, Springer, 2nd edition, 2001. 2) V. Arnold, Mathematical Methods of Classical Mechanics, Vol. 60 of Grad. Texts in Math., Springer, New York, 2nd edition, 1989.
10.	Conf. Dr. Răzvan Tudoran	Sisteme dinamice hamiltoniene pe spatii vectoriale simplectice	Lucrarea propune o introducere autocontinuta in teoria generala a sistemelor dinamice hamiltoniene modelate pe un spatiu vectorial simplectic. Problematicele teoretice abordate vor fi aplicate pentru o larga varietate de sisteme dinamice concrete din diverse domenii, e.g., astronomie, biologie, chimie, ecologie.	1) R. Abraham, J. Marsden, T. Ratiu, Manifolds, Tensor Analysis and Applications, Vol. 75 of Applied Mathematical Sciences, Springer, 2nd edition, 2001. 2) T.S. Rațiu, R.M. Tudoran, L. Sbano, E. Sousa Dias, G. Terra, Geometric Mechanics and Symmetry: the Peyresq Lectures; Chapter II: A Crash Course in Geometric Mechanics, pag. 23-156, London Mathematical Society Lecture Note Series, Vol. 306, Cambridge University Press, 2005.
11.	Conf. Dr. Răzvan Tudoran	Elemente de geometrie de contact 3-dimensională și aplicații	Lucrarea propune o introducere în geometria de contact 3-dimensională precum și prezentarea a diverse aplicații ale acesteia.	1. H. Geiges, An introduction to contact topology, Cambridge Studies in Advanced Mathematics, 109, Cambridge University Press, Cambridge, 2008. 2. J.B. Etnyre, Introductory lectures on contact geometry, in: Proc. Georgia Topology Conference (Athens, GA, 2001). 3. Y. Eliashberg, Classification of contact structures on $R^3$ , Internat. Math. Res. Notices 1993, 87–91.

12.	Conf. Dr. Dan Comănescu	Dinamica pendulelor cuplate	Modelarea matematica a pendulelor cuplate. Studiul stabilitatii miscarilor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012.</li> <li>2. D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.</li> </ol> <p>L. Dragos, Principiile mecanicii analitice, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1976.</p>
13.	Conf. Dr. Dan Comănescu	Dinamica girostatului	Prezentarea modelului matematic al girostatului. Studiul stabilitatii miscarilor.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. P. Birtea, I. Casu, D. Comanescu, Geometria si dinamica sistemelor rigide, Ed. Politehnica, Timisoara, 2012.</li> </ol> <p>D. Comanescu, Metode matematice in mecanica, Ed. Mirton, Timisoara, 2007.</p>
14.	Conf. Dr. Ioan Cașu	Stabilitate pentru ecuații cu diferențe. Aplicații.		
15.	Lect. Dr. Aurelian Crăciunescu	Transformata Fourier	Lucrarea își propune o tratare teoretico-aplicativă a transformatei Fourier continuă si discretă și aplicații ale acesteia în diferite problematice funcționale.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Gaspar, P. Gaspar, Analiza functionala, Editura de Vest, Timisoara, 2009.</li> <li>2. S, Stratila, Integrala Lebesgue si transformarea Fourier, , Ed. Theta, Bucuresti, 2014</li> </ol>
16.	Lect. Dr. Aurelian Crăciunescu	Calcul funcțional pentru operatori normali.	Lucrarea tratează problema calculului funcțional construit pentru operatori normali pe spațiul funcțiilor esențial mărginite.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. R. Cristescu, Analiza funcționala, EDP, Bucuresti 1965</li> <li>2. D. Gaspar, P. Gaspar, Analiza functionala, Editura de Vest, Timisoara, 2009.</li> <li>3.F. H. Vasilescu, Înțiere în teoria operatorilor liniari, Ed. Tehnica, Bucuresti, 1987</li> </ol>

17.	Lect. Dr. Aurelian Crăciunescu	Duale de spatii normate	Lucrarea își propune sa construiască dualele câtorva spatii normate clasice.	<ol style="list-style-type: none"><li>1. D. Gaspar, P. Gaspar, Analiza functionala, Editura de Vest, Timisoara, 2009.</li><li>2. S, Stratila, Integrala Lebesgue si transformarea Fourier, , Ed. Theta, Bucuresti, 2014</li><li>3. R. A. Ryan – Introduction on tensor products of Banach Spaces, Springer Monographs in Mathematics, 2002</li></ol>
-----	--------------------------------	-------------------------	--	--

**NOTĂ:** Studenții pot propune teme pentru lucrarea de disertație, dar acestea trebuie să fie acceptate a fi coordonate de un cadru didactic titular al Facultății de Matematică și Informatică