



# MECANICĂ

- tematica de admitere la studii universitare de doctorat -

## A. MECANICĂ TEORETICĂ

1. Cinematica punctului material: Mișcarea în triedrul lui Frenet; Mișcarea absolută și relativă a punctului material
2. Cinematica rigidului: Câmpul vitezei și câmpul accelerației; Clase remarcabile de mișcări rigide
3. Legile lui Newton și consecințe: Existența soluției; Forțe conservative și conservarea energiei totale
4. Ecuațiile de mișcare în coordonate curbilinii
5. Mișcarea punctului material sub acțiunea unor forțe particulare: mișcarea punctului material greu, mișcarea oscilatorie armonică, mișcarea punctului material sub acțiunea unei forțe de tip central
6. Legile lui Kepler. Forța de atracție gravitațională
7. Mișcarea punctului material supus la legături
8. Ecuațiile de mișcare ale rigidului liber

## B. MECANICĂ ANALITICĂ ȘI MECANICA MEDIILOR CONTINUE

1. Dinamica sistemelor de puncte materiale libere: Elemente de calcul variațional-Ecuațiile Euler-Lagrange; Mișcarea punctelor materiale într-un câmp conservativ-Principiul lui Hamilton; Transformări Legendre; Ecuațiile lui Hamilton
2. Dinamica sistemelor de puncte materiale supuse la legături: Deplasări posibile, deplasări virtuale; Axioma legăturilor ideale, principiul lui D'Alembert; Ecuațiile lui Lagrange; Invarianța ecuațiilor lui Lagrange; Sisteme naturale; Funcția lui Hamilton
3. Metoda Hamilton-Jacobi; Determinarea integralei complete prin metoda separării variabilelor
4. Corp continuu vs. corp rigid
5. Descrierea deformării, tensori de deformare
6. Ecuațiile de mișcare ale unui mediu continuu

## BIBLIOGRAFIE

1. V. Arnold, *Mathematical Methods of Classical Mechanics*, Springer, 1989.
2. S. Chiriță, *Mecanică rațională. Teorie și probleme*, Editura Matrixrom, București, 2014.
3. D. Ieșan, *Mecanică-Medii elastice*, Editura Universității Alexandru Ioan Cuza, 2004.
4. Ph. Ciarlet, *Mathematical elasticity, Vol. I: Three-dimensional elasticity*, Elsevier, 1988.
5. B. Dacorogna, *Introduction to the Calculus of Variations*, World Scientific Publishing Company, 2014.
6. L. Dragoș, *Principiile mecanicii analitice*, Ed. Tehnică, București, 1976.
7. A. Fasano, S. Marmi, *Analytical mechanics: an introduction*, OUP Oxford, 2006.