

**Institutul de Mecanica Solidelor**  
**Cursuri pentru doctoranzii SCOSAAR**  
**2023-2024**

**Cursuri obligatorii:**

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>“Introducere în studiul materialelor compozite”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Titulari curs:</b>      | <b>Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b><br><b>Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Durata curs:</b>        | 15 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Nr credite:</b>         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Structura cursului:</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proprietățile materialelor compozite. Materiale de ranforsare. Fibre continue. Fibre discontinue. Particule.</li> <li>2. Matrice. Compozite cu matrice metalică.</li> <li>3. Elasticitatea materialelor compozite. Elasticitate anizotropă.</li> <li>4. Materiale compozite întărite cu fibre continue.</li> <li>5. Modele mecanice. Model cu fibre încorporate.</li> <li>6. Modele micromecanice pentru compozite întărite cu particule.</li> <li>7. Modele micromecanice pentru compozite cu fibre discontinue.</li> <li>8. Tensiuni și deformații în structuri compozite multistrat armate cu fibre. Direcții de sollicitare.</li> <li>9. Legi constitutive pentru materiale compozite. Procedee de homogenizare. Tehnici de investigare experimentală a stării de tensiune și de deformație.</li> <li>10. Optimizarea structurilor realizate din materiale compozite stratificate. Modelarea deteriorării.</li> <li>11. Tipuri de discontinuități, metodologie pentru studiul structurilor cu discontinuități realizate din compozite.</li> <li>12. Tuburi compozite multistrat armate cu fibre, tuburi nepretensionate sollicitate la presiune interioară.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Gay, Materiaux composites, Editions Hermes, 1991.</li> <li>2. S. Vlase, Elastodinamica elementelor finite. Editura Lux Libris, 1996; Mecanică computațională, Editura Infomarket, 2006; Materiale composite. Metode de calcul. Editura Universității Transilvania, 2007.</li> <li>3. N.D. Stănescu, L.Munteanu, V. Chiroiu, N.Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol. 1, 2, Editura Academiei, București, 2007, 2011.</li> <li>4. L. Munteanu, St. Donescu, Introduction to Soliton Theory: Applications to Mechanics, Book Series Fundamental Theories of Physics, 143, Kluwer Academic Publish., 2004.</li> <li>5. M.Mihailescu, V.Chiroiu, Advanced mechanics on shells and intelligent structures, Editura Academiei, București, 2004.</li> <li>6. V.Chiroiu, P.Stiucă, L.Munteanu, St.Donescu, Introducere în nanomecanică, Editura Academiei, București, 2005.</li> <li>7. L.Munteanu, Nanocomposites, Editura Academiei, București, 2012.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>“Elemente de Mecanica, Mecatronica si Robotica”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titulari curs:</b>      | <b>Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București<br/>Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București<br/>Dr. Luigi Vlădăreanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Durata curs:</b>        | 15 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Nr credite:</b>         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Structura cursului:</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elemente de cinematică</li> <li>2. Dinamica și statica punctului material</li> <li>3. Forțe centrale.</li> <li>4. Dinamica sistemelor de puncte materiale</li> <li>5. Dinamica și statica solidului rigid</li> <li>6. Cinematica robotilor: Analiza poziției</li> <li>7. Analiza dinamica a roboților</li> <li>8. Planificarea traiectoriei</li> <li>9. Controlul inteligent al structurilor</li> <li>10. Robustețea controlului</li> <li>11. Controlul cinematic și dinamic al unui robot</li> <li>12. Tehnici inteligente de control</li> <li>13. Metode de detectare a obstacolelor</li> <li>14. Planificarea traiectoriei</li> <li>15. Planificarea prin câmpuri de potențial</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C.Iacob, Mecanica teoretică, Editura Academiei, București, 1972.</li> <li>2. L.Dragoș, Principiile mecanicii analitice, Editura Tehnică, București, 1976.</li> <li>3. A. Carabineanu Necabica teoretică, Editura Matrix Rom, București, 2006.</li> <li>4. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Editors, Springer Handbook of Robotics, Editura Springer.</li> <li>5. Spong M.W., Vidyasagar M., Robot Dynamics and Control, John Wiley &amp; Sons, INC., New-York, 1989.</li> <li>6. Fu K.S., Gonzalez R.C., Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1987.</li> <li>7. Wolovich W.A., Robotics: Basic Analysis and Design, U.S.A., 1987.</li> <li>8. Spong M.W., Lewis F., Abdallah C., Robot Control: Dynamics, Motion Planning and Analysis, IEEE Press, 1992.</li> <li>9. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Editors, Springer Handbook of Robotics, Editura Springer.</li> <li>10. Peter Stone, Intelligent Autonomous Robotics, Editura Morgan &amp; Claypool,</li> <li>11. John J. Craig, Introduction to Robotics Mechanics and Control, Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company.</li> <li>12. Maria Letizia Corradini, Andreea Cristofaro, Fabio Giannoni, Giuseppe Orlando, Control Systems with Saturating inputs, Springer.</li> </ol> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>“Elemente de Mecanica Mediilor Deformabile “</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Titulari curs:</b>      | <b>Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București<br/>Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Durata curs:</b>        | 15 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Nr credite:</b>         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Structura cursului:</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Experimente de întindere-compresiune. Solicitarea mediului continuu deformabil.</li> <li>2. Starea de deplasare. Teoria generală a deformației infinitezimale. Ecuatiile geometrice.</li> <li>3. Tensorul deformație. Cuadricele deformației. Invarianti.</li> <li>4. Forțe exterioare și interioare. Tensiuni. Relațiile lui Cauchy.</li> <li>5. Ecuatiile lui Cauchy. Teorema de reciprocitate.</li> <li>6. Tensorul tensiune. Cuadricele tensiunii.</li> <li>7. Legea lui Hooke. Tensorul lui Hooke. Anizotropie. Ortotropie. Izotropie.</li> <li>8. Modulul lui Young. Coeficientul lui Poisson. Modulul de compresiune hidrostatică.</li> <li>9. Noțiuni de termodinamica deformației. Principiile termodinamicii.</li> <li>10. Potențialul elastic. Lucrul mecanic de deformație. Energia elastică. Corpuri elastice și corpuri hiperelastice.</li> <li>11. Sistemul complet de ecuații al teoriei elasticității liniare.</li> <li>12. Criterii de rezistență.</li> <li>13. Teoreme de existență. Teoreme de unicitate.</li> <li>14. Ecuatiile variaționale ale elasto-staticii. Ecuația variațională a lui Reissner.</li> <li>15. Sistemul ecuațiilor în deplasări. Sistemul ecuațiilor în tensiuni.</li> <li>16. Unde. Ecuatiile lui Lamé dinamice și statice.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. L. Solomon, Elasticitate liniară. Introducere matematică în statica solidului elastic, Editura Academiei, București, 1969.</li> <li>2. A.C. Eringen, Mechanics of Continua, Wiley&amp;Sons, New York, 1967.</li> <li>3. G. Thomas Mase, George E. Mase, Continuum mechanics for engineers, CRC Press, Boca Raton, 1999.</li> <li>4. W. Nowacki, Dinamica sistemelor elastice, Editura Tehnică, București, 1969.</li> <li>5. S. Vlase, Mecanică. Cinematică, Editura Infomarket, Brașov, 2006; Mecanică. Dinamică, Editura Infomarket, Brașov, 2005; Mecanică. Statică, Editura Infomarket, Brașov, 2004.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>“Mecanică tehnică și vibrații”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Titulari curs:</b>      | <b>Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București<br/>Dr. Lgia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Durata curs:</b>        | 15 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Nr credite:</b>         | 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Structura cursului:</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Statica punctului material și a solidului rigid.. Aplicații tehnice ale staticii.</li> <li>2. Cinematica punctului material și a solidului rigid.</li> <li>3. Dinamica sistemelor de puncte materiale.</li> <li>4. Mecanică analitică. Ecuațiile lui Lagrange.</li> <li>5. Dinamica rigidului.</li> <li>6. Cinematica vibrațiilor. Stabilitatea mișcării.</li> <li>7. Vibrațiile sistemelor liniare cu un grad de libertate.</li> <li>8. Vibrațiile sistemelor liniare cu mai multe grade de libertate. Analiza modală. Sisteme cu frecare.</li> <li>9. Vibrații neliniare.</li> <li>10. Vibrațiile sistemelor continue. Tipuri de amortizare.</li> <li>11. Metode de măsurare a amortizării. Controlul vibrațiilor.</li> <li>12. Vibrații parametrice.</li> <li>13. Histerezis.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Clarence W. de Silva, Vibration engineering, vibration: fundamentals and practice, CRC Press Boca Raton, 2000.</li> <li>2. F. Dincă, C. Teodosiu, Vibrații neliniare și aleatoare, Editura Academiei, București, 1959.</li> <li>3. Gh.Buzdugan, M.Radeș, Vibrațiile sistemelor elastice, Editura Didactica si Pedagogica, 1978.</li> <li>4. Cr. Pavel, Al.Constantinescu, Vibrații mecanice, Editura Matrixrom, Bucuresti, 2010.</li> <li>5. C.M.Harris, C.E.Crede, Eds.. Shock and Vibration Handbook, McGraw-Hill Book Company, 1976.</li> <li>6. R. Bishop, D. Johnson, The Mechanics of Vibration, Syndics of the Cambridge University Press, 1979.</li> <li>7. N.D. Stănescu, L. Munteanu, V. Chiroiu, N. Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol.1, 2, Editura Academiei, Bucuresti, 2007, 2011.</li> <li>8. A. Guran, F. Pfeiffer, K. Popp (eds.), Series on Stability, Vibration and Control of Systems, Series B, vol.7: Dynamics with friction. Modeling, Analysis and Experiment, part I, World Scientific, 2001.</li> </ol> |

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>„Capitole speciale de matematică ”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Titular curs:</b>       | <b>Prof. Dr. Luige Vladareanu<br/>Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Durata curs:</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nr credite:</b>         | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Structura cursului:</b> | <p><b>Curs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principii generale de capitole speciale de matematică. Algebră matriceală. Inversarea matricelor, metoda Gauss-Jordan, matrici triunghiulare, transformări liniare și ortogonale, ecuația caracteristică</li> <li>2. Elemente de control sisteme diferențiale liniare, controlabilitatea sistemelor liniare. Sisteme de ecuații liniare. Metoda lui Cramer/ Matriceală/Matricei inverse/ Gauss/ Iterativă a lui Jacobi/ Gauss-Seidel.</li> <li>3. Control optimal, principiul de maxim a lui Pontriaghin</li> <li>4. Ecuația programării dinamice, ecuația Hamilton-Jacobi-Bellman</li> <li>5. Problema de timp optimal pentru sisteme liniare, problema de control optimal. Teorema lui Rouché / Kronecker-Capelli / Sistemelor omogene</li> <li>6. Forma geometrică a principiului de maxim a lui Pontriaghin</li> <li>7. Control optimal cu timp final liber. Aproximarea funcțiilor prin interpolare. Polinomul de interpolare Lagrange / Newton</li> <li>8. Principiile de maxim pentru problemele de control optimal. Criterii de aproximare a funcțiilor. Criteriul de aproximare prin interpolare / cu abatere medie pătratică minimă /aproximare în sensul Cebășev.</li> <li>9. Legătura dintre principiul de maxim și principiul programării dinamice</li> <li>10. Exemple de probleme de control optimal. Metoda dezvoltării în serie Taylor / Runge-Kutta /Metode predictor-corector / Picard. Ecuații diferențiale ordinare cu un parametru</li> <li>11. Aplicații. Arhitectura sistemelor de control în timp real în structură descentralizată și distribuită. Tehnici avansate de controlul în timp real al sistemelor mecatronice. Controlul în timp real al proceselor multiple în structuri distribuite și descentralizate. Structura arborescentă a meniului dinamic cu terminale inteligente.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leonte A., Vraciu G., Elemente de calcul matriceal cu aplicații, Editura Tehnică, București.</li> <li>2. Bellman R., Introducere în analiza matriceală, Editura Tehnică, București.</li> <li>3. Miha C., Metode numerice în algebra liniară, Editura Tehnică, București.</li> <li>4. Larionescu D., Calcul numeric pentru ingineri, Editura AGIR, București.</li> <li>5. Carnahan B., Luther H.A., Wilkes J.O., Applied Numerical Methods, John Wiley &amp; Sons, Inc., New York.</li> <li>6. Pao Y.C., Engineering Analysis. Interactive Methods and</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Programs, CRC Press.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Vladareanu, Luige - "Achizitia numerica a datelor fizice experimentale in sisteme multimicroprocesor" – Ed. Tehnica, Colectia "Universitaria", ISBN 973-31-2144-4, pp.232.</li> <li>8. B. Roffel, B.H.L. Betlem, Advanced Practical Process Control, 309 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-40480-5.</li> <li>9. V. Damic, J. Montgomery, Mechatronics by Bond Graphs, 448 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-42375-3</li> <li>10. Salvatore Pennacchio, Editor, International Society for Advanced Research, Emerging Technologies, Robotics and Control Systems Volume 1, Universita degli Studi Palermo, Italy, ISBN: 978-88-901928-1-4.</li> <li>11. Theodor Borangiu, Advanced Robot Motion Control, Editura AGIR, Editura Academiei Române, ISBN 973-8130-98-0 (Editura AGIR), ISBN 973-27-0976-6 (Editura Academiei Române).</li> <li>12. Torsten Kröger and Friedrich M. Wahl (Eds.), Advances in Robotics Research Theory, Implementation, Application, Springer Verlag.</li> <li>13. Vincent Duindam, Stefano Stramigioli, Modeling and Control for Efficient Bipedal Walking Robots, 211 pag, Editura Springer, ISBN 978-3-540-89917-4, e-ISBN 978-3-540-89917-1.</li> <li>14. Luige Vladareanu, Controlul în timp real cu automate programabile în mecanica solidelor, 206 pag, Editura Bren, ISBN 973-648-431-0, ISBN 973-648-431-7.</li> <li>15. Venturia Chiroiu, Tudor Sireteanu, Topics in Applied Mechanics, 509 pag, Editura Academiei Române, ISBN 973-27-1245-7, ISBN 973-27-1004-7.</li> <li>16. Miomir Vukobratovic, Vejko Potkonjak, Vladimir Matijevic, Microprocessor-based and intelligent systems engineering, 246 pag., Editura Kluwer Academic, ISBN 1-4020-1809-6.</li> </ol> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>„Modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecatronice”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Titular curs:</b>       | <b>Prof. Dr. Luige Vladareanu - Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Durata curs:</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Nr credite:</b>         | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Structura cursului:</b> | <p><b>Curs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principii generale de modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice.</li> <li>2. Concepte de control al proceselor avansate, transformări de domenii, transformata Laplace, aproximări discrete, transformata z, algoritmul de control Dahlin, controlul multivariabil optimal constrâns.</li> <li>3. Concepte ale teoriei, probabilităților, variabile aleatoare, variabile aleatoare continue, distribuții ale probabilităților unite, selecția datelor, teste de ipoteză</li> <li>4. Modelarea și identificarea proceselor mecanice, modele liniare și neliniare, modele dinamice și statice, modele discrete și continue, identificarea modelelor parametrice și non-parametrice</li> <li>5. Explorarea datelor statistice, regresie și corelație simple, regresie și corelație multiple</li> <li>6. Modelare și simulare în mecatronică, conceptele de bază și metodele de modelare orientată pe obiect, generarea ecuațiilor modelului și al soluțiilor.</li> <li>7. Simularea sistemelor mecanice. Simularea utilizând Matlab/COMSOL. Simularea utilizând Lab-View. Simularea cu sisteme PLC.</li> <li>8. Modelare și simulare în mecatronică prin utilizarea grafurilor BOND. Aplicații ale grafurilor Bond în modelarea mișcării unui robot antropomorfic.</li> <li>9. Proiectarea experimentelor uni-factoriale, proiectarea experimentelor multi-factoriale, controlul statistic.</li> <li>10. Aplicații de modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice cu orientare pe vectori de roboți terestrii, aerieni, acvatici.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bruno Siciliano, Luigi Villani, Robot Force Control, 144 pag, Editura Kluwer Academic, ISBN 0-7923-7733-8.</li> <li>2. V. Damic, J. Montgomery, Mechatronics by Bond Graphs, 448 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-42375-3.</li> <li>3. B. Roffel, B.H.L. Betlem, Advanced Practical Process Control, 309 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-40480-5.</li> <li>4. Salvatore Pennacchio, Editor, International Society for Advanced Research, Emerging Technologies, Robotics and Control Systems Volume 1, Universita degli Studi Palermo, Italy, ISBN: 978-88-901928-1-4.</li> <li>5. Theodor Borangiu, Advanced Robot Motion Control, Editura AGIR, Editura Academiei Române, ISBN 973-8130-98-0</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>(Editura AGIR), ISBN 973-27-0976-6 (Editura Academiei Române).</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Dan Ștefanioiu, Theodor Boragiu, Florin Ionescu, Robot Modelling and Simulation, Editura AGIR, Editura Academiei Romane, ISBN 973-8466-74-1 (Editura AGIR), ISBN 973-27-1082-9 (Editura Academiei Române).</li> <li>7. Torsten Kröger and Friedrich M. Wahl (Eds.), Advances in Robotics Research Theory, Implementation, Application, Springer Verlag.</li> <li>8. Vincent Duindam, Stefano Stramigioli, Modeling and Control for Efficient Bipedal Walking Robots, 211 pag, Editura Springer, ISBN 978-3-540-89917-4, e-ISBN 978-3-540-89917-1.</li> <li>9. Vladareanu, Luige, Controlul în timp real cu automate programabile în mecanica solidelor, 206 pag, Editura Bren, 2005, ISBN 973-648-431-0, ISBN 973-648-431-7.</li> <li>10. Vladareanu, Luige, “Achizitia numerica a datelor fizice experimentale in sisteme multimicroprocesor” – Ed. Tehnica Colectia “Universitaria”, ISBN 973-31-2144-4, pp.232</li> <li>11. Theodor Borangiu, Michel Dupas , Robot–Vision Mise en oeuvre en V+, Editura AGIR, Editura Academiei Române, ISBN 973-8130-64-6 (Editura AGIR), ISBN 973-27-0850-6 (Editura Academiei Române).</li> <li>12. Venturia Chiroiu, Tudor Sireteanu, Topics in Applied Mechanics, 509 pag, Editura Academiei Române, ISBN 973-27-1245-7, ISBN 973-27-1004-7.</li> <li>13. Salvatore Pennacchio, Editor, International Society for Advanced Research, Emerging Technologies, Robotics and Control Systems Volume 1, Universita degli Studi Palermo, Italy, ISBN: 978-88-901928-1-4</li> <li>14. Dumitru Ion, E. Diatcu, Roboți Mobili și Vehicule Ghidate Automat, Editura Victor, ISBN973-9226-03-7.</li> <li>15. Miomir Vukobratovic, Vejko Potkonjak, Vladimir Matijevic , Microprocessor-based and intelligent systems engineering, 246 pag., Editura Kluwer Academic, ISBN 1-4020-1809-6.</li> </ol> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b>„Cinematica și dinamica roboților”</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Titular curs:</b>       | <b>Prof. Dr. Luige Vladareanu - Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Durata curs:</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Nr credite:</b>         | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Structura cursului:</b> | <p><b>Curs:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principii generale de cinematica și dinamica roboților. Transformarea de coordonate Denavit-Hartenberg (D-H). Cinematica inversă. Cinematica mișcării: cazuri plan, tridimensional, articulația sferică.</li> <li>2. Principiile modelării dinamicii roboților. Metoda matricelor bloc. Metoda ecuațiilor N-E. Metoda unghiurilor Euler.</li> <li>3. Cinematica mișcării și planificarea traiectoriei roboților. Traiectorii polinomiale și segmente cubice. Segmente liniare cu racordări parabolice. Coordinarea mișcărilor axelor unui robot.</li> <li>4. Fundamentele monitorizării și controlului sistemelor mecatronice dotate cu vedere artificială - concepte, elaborare, modelare.</li> <li>5. Modelarea și identificarea proceselor mecatronice. Metode bazate pe ecuațiile lui Lagrange.</li> <li>6. Modelarea și procesarea imaginilor</li> <li>7. Reprezentarea imaginilor și proprietățile acestora, segmentarea imaginilor și reprezentarea formelor</li> <li>8. Modelarea și recunoașterea obiectelor</li> <li>9. Modelare și simulare în controlul mișcării. Metode bazate pe principiul lui Gauss și ecuațiile lui Appel.</li> <li>10. Simularea metodelor de urmărire (tracking)</li> <li>11. Simularea controlului automat al mișcării folosind informații vizuală (visual servoing), viziune tridimensională și analiza mișcării</li> <li>12. Modelare și simulare în controlul poziționării</li> </ol> |
| <b>Bibliografie:</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wolovich W.A., Robotics: Basic Analysis and Design, U.S.A.</li> <li>2. Paul R.P., Robot manipulators: Mathematics, programming and control, The Massachusetts Institute of Technology, U.S.A.</li> <li>3. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Editors, Springer Handbook of Robotics, 1611 pag., Editura Springer, ISBN 978-3-540-23957-4.</li> <li>4. Ránki P.G., Ho C. Y., Robot modelling. Control and Applications with software, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg-New York-Tokyo.</li> <li>5. Fu K.S., Gonzalez R.C., Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill Book Company, Singapore.</li> <li>6. Wolovich W.A., Robotics: Basic Analysis and Design, U.S.A.</li> <li>7. Vukobratović M., Potkonjak V., Dynamics of Manipulation Robots, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York.</li> <li>8. Spong M.W., Lewis F., Abdallah C., Robot Control: Dynamics,</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Motion Planning and Analysis, IEEE Pres.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Spong M.W., Vidyasagar M., Robot Dynamics and Control, John Wiley&amp;Sons, INC., New-York.</li> <li>10. Natale, C., Interaction Control of Robot Manipulators, Springer, Berlin Heidelberg New York.</li> <li>11. Neagoe Mircea, Cinematica roboților industriali.*Precizia roboților, Editura Universității „Transilvania” din Brașov, ISBN 973-635-020-7.</li> <li>12. Ránki P.G., Ho C. Y., Robot modelling. Control and Applications with software, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg-New York-Tokyo.</li> <li>13. Fu K.S., Gonzalez R.C., Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill Book Company, Singapore.</li> <li>14. Mihael Chircor, Adrian Curaj, Elemente de Cinematica, Dinamica și Planificarea Traectoriilor Roboților Industriali, Editura Academiei Române, ISBN 973-27-0850-6.</li> <li>15. Ionel Starețu, Mircea Neagoe, Niculai Albu, Mâini Mecanice, Editura Lux Liberis, ISBN 973-9428-27-4.</li> <li>16. Dorel Aiordachioaie, Aspects of Robot Driving, Editura Matrix Rom București, ISBN 973-685-694-1.</li> <li>17. Zivanovic and Vukobratovic, Multi-Arm Cooperating Robots - Dynamics and Control - - allbooksfree.tk.rar.</li> </ol> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Modele reologice compuse</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Titular curs</b>       | <b>Prof. Univ. Dr.Ing. Polidor Bratu – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Durata curs</b>        | 44 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modele reologice liniare compuse masa supuse la actiuni exterioare cinematice</li> <li>2. Modele reologice liniare compuse fara masa supuse la actiuni exterioare dinamice</li> <li>3. Modele reologice liniare compuse cu masa supuse la actiuni exterioare cinematice</li> <li>4. Modele reologice liniare compuse cu masa supuse la actiuni exterioare dinamice</li> <li>5. Comportarea dinamica a rigidului cu legaturi reologice Voigt-Kelvin, Maxwell si Zener</li> <li>6. Comportarea dinamica a rigidului cu legaturi reologice Hooke-Voigt-Kelvin, Maxwell-Voigt-Kelvin si Newton-Voigt-Kelvin</li> <li>7. Analiza dinamica cu legaturi reologice compuse la excitatii armonice impuse</li> <li>8. Stabilirea parametrilor optimi pentru forte transmise bazei si pentru energia disipata</li> <li>9. Curbe de variatie a coeficientului de transmisibilitate cinematica sau dinamica</li> <li>10. Algoritmi de calcul si optimizare pentru izolarea dinamica la un nivel predictibil.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bratu, P. Vibratiile sistemelor mecanice, Ed. Tehnica, 2000</li> <li>2. Bratu, P. Analiza structurilor elastice, Ed. Impuls, 2010</li> <li>3. Pavel, C, Constantinescu A, Vibratii mecanice, Ed. Matrixrom, 2010</li> <li>4. Harris, C; Crede, C, Shock and Vibration Handbook, Ed. McGraw- Hill Book Comp., 1976</li> <li>5. Stanescu, D, Muneteanu, L, Chiroiu, V, Pandrea, N, N. Sisteme dinamice, Vol.1,2, Ed. Academiei 2007, 2011</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Izolarea dinamica la baza a structurilor la actiuni seismice</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Titular curs</b>       | <b>Prof. Univ. Dr.Ing. Polidor Bratu – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Durata curs</b>        | 44 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Compozitia spectrala a semnalelor seismice.</li> <li>2.Conformarea structurala a cladirilor fundate direct in teren.</li> <li>3.Efecte distructive ca urmare a transmiterii actiunilor seismice asupra alcatuirii structurale.</li> <li>4. Metode de reducere a efectelor cutremurelor de pamant prin izolarea la baza a constructiei.</li> <li>5.Modele mecanice de izolare dinamica la cladiri.</li> <li>6. Modele mecanice la izolarea dinamica la poduri si viaducte.</li> <li>7. Sisteme si dispozitive antiseismice pentru izolare la baza.</li> <li>8.Caracteristici fizico-mecanice ale dispozitivelor de izolare antiseismica.</li> <li>9. Modele dinamice cu legaturi reologice compuse.</li> <li>10.Analiza dinamica de optimizare.</li> </ol> |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bratu, P. Sisteme elastice de rezemare pentru masini si utilaje, Ed. Tehnica, 1990</li> <li>2. Bratu, P. Analiza sistemelor elastice, Ed. Impuls, 2010</li> <li>3. Ene, GH.Pavel, C, Introducere in tehnica izolarii vibratiilor si a zgomotului, Ed. Matrixrom, 2012</li> <li>4. Randall, R. Application of BkEquipment to frequency analyysis, Bruel &amp; Kjaer, Naerum, Denmark, 1977</li> <li>5. Sireteanu, T. Chiroiu, V.Topics in Applied Mechanics, Ed. Academiei, 2009</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Metode de rezolvare a ecuatiilor diferentiale ordinare</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Titular curs</b>       | <b>Prof. univ. dr.mat, hab. Nicolae Pop – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Durata curs</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metode de aproximare cu un singur pas</li> <li>2. Metoda lui Euler. Metoda Euler modificata si metoda Heun</li> <li>3. Metode de aproximare multipas, ordin de convergenta, ordin de consistent si stabilitate</li> <li>4. Metode multipas particulare: metoda Adams, metoda Adams-Bashfort, metoda Adams-Multon, metoda Nyström si metoda Milne-Simpson</li> <li>5. Metoda lui Picard a aproximatiilor succesive</li> <li>6. Metoda Runge-Kutta</li> <li>7. Metoda perturbatiilor</li> <li>8. Metoda medierii</li> <li>9. Metoda sistemelor dinamice neautonome. Planul Van der Pol</li> <li>10. Stabilitatea solutiilor periodice ale sistemelor dinamice neliniare.</li> </ol>                                                                                                                                               |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verhulst, F., <i>Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems</i>, 1990, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, London, Paris, Tokyo, Hong Kong.</li> <li>2. Pavaloiu, I., Pop, N., <i>Interpolare si aplicatii</i>, Editura Risiprint, Cluj-Napoca, 2005</li> <li>3. Pavaloiu, I., Pop, N., <i>Interpolation and Applications</i>, Lambert Academic Publishing, Printed by Schaltungsdienst Lange o.H.G., Berlin, 2017</li> <li>4. Voinea, R., Stroe, I., <i>Introducere in teoria sistemelor dinamice</i>, Editura Academiei Romane, Bucuresti, 2000</li> <li>5. Stanescu, D, Muneteanu, L, Chiroiu, V, Pandrea, N, N. <i>Sisteme dinamice</i>, Vol.1,2, Ed.Academiei 2007, 2011</li> <li>6. Lefter, C-G., <i>Ecuatii diferentiale si sisteme dinamice</i>, Editura Alexandru Myller, Iasi, 2006</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Controlul sistemelor de ecuatii diferentiale</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Titular curs</b>       | <b>Prof. univ. dr.mat, hab. Nicolae Pop – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Durata curs</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Controlul sistemelor diferentiale liniare</li> <li>2. Controlabilitatea sistemelor liniare, control optimal, principiul de maxim a lui Pontriaghin</li> <li>3. Ecuatia programarii dinamice sau ecuatia Hamilton-Jacobi-Bellman</li> <li>4. Regulatorul liniar patratic si problema de timp optimal pentru sisteme liniare</li> <li>5. Multimi accesibile si problem de control optimal</li> <li>6. Forma geometrica a principiului de maxim a lui Pontriaghin</li> <li>7. Problema de control optimal cu timp final liber</li> <li>8. Principiul de maxim pentru problemele de control optimal</li> <li>9. Legatura dintre principiul de maxim si principiul programarii dinamice</li> <li>10. Exemple de problem de control optimal.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arnold, V.I., <i>Mathematical methods of classical mechanics</i>, vol.60, Graduate Texts in Mathematics. Springer-Verlag, New-York, 1978.</li> <li>2. Barbu, V., <i>Metode matematice in optimizarea sistemelor diferentiale</i>, Editura Academiei, Bucuresti, 1989</li> <li>3. Barbu, V., Lefter, C., <i>Optimal control of ordinary differential equations</i>, Canada, A. (ed.) et al., Ordinary differential equations, Vol.II, Amsterdam, Elsevier/North Holland, Handbook of Differential Equations, 1-75, 2005</li> <li>4. Bellman, R., <i>Dynamic programming</i>, Princeton University Press, Princeton, N.J., 1957</li> <li>5. Lefter, C-G., <i>Calculul variatiilor si controlul sistemelor diferentiale</i>, Editura Alexandru Myller, Iasi, 2006</li> <li>6. Mitu, A-M., Popescu, I., Sireteanu, T., <i>Comportarea dinamica a sistemelor cu caracteristici de tip hysteretic</i>, MATRIXROM, bucuresti, 2012</li> <li>7. Pontriaghin, L., Boltianski, V., Gamkrelidze, R., Michtchenko, E., <i>Theorie mathematique des processus optimaux</i>, Editions Mir, Moscow, 1974</li> <li>8. Vrabie, I.I., <i>Ecuatii diferentiale</i>, Editura MATRIXROM, Bucuresti, 2000</li> <li>9. Zabczyk, J., <i>Mathematical control theory: an introduction</i>. Systems&amp;Control: Foundations&amp;Applications, Birkhäuser Boston Inc., Boston, MA, 1992</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Proiectarea cu ajutorul calculatorului utilizand programele Matlab si programele de Elemente Finite</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Titular curs</b>       | <b>Prof. univ. dr.mat, hab. Nicolae Pop – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Durata curs</b>        | 36 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Principiile de proiectare cu calculatorul folosind softul MATLAB.</li> <li>2. Utilizarea softului MATLAB prin exemple. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Modelarea problemelor de control optimal;</li> <li>2.2 LQR, regulatorul patratic liniar; exemple de probleme cu control Bang Bang;</li> <li>2.3 Probleme de frecare Coulomb.</li> </ol> </li> <li>3. Probleme de optimizare cu restrictii, urmarirea si controlul traiectoriei “end-efectorilor” robotilor manipulatori cu doua link-uri.</li> <li>4. Principiile de modelare cu metoda elementelor finite (MEF). <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 Folosirea MEF in 1D cu bare, in 2D cu placi triunghiulare, sau patrulatere, precum si a placilor subtiri si in 3D cu elementul finit cu 8 noduri,</li> </ol> </li> <li>5. Utilizarea softurilor de elment finit pentru analiza statica a structurilor (deplasari si tensiuni) si pentru analiza dinamica: frecvente si moduri proprii de vibratie.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Amar Khennane, Introduction to Finite Element Analysis Using MATLAB and Abaqus, 2013 by Taylor &amp; Francis Group, LLC, CRC Press is an imprint of Taylor &amp; Francis Group, an Informa business.</li> <li>2. Stormy Attaway, MATLAB. A practical Introduction to Programming and Problem Solving (Fourth Edition), Elsevier, Amsterdam, 2017.</li> <li>3. Tobin A. Driscoll, LearningMATLAB, Society for Industrial and Applied Mathematics (SIAM), 2009.</li> <li>4. Amos Gilat, MATLAB . An Introduction with Applications (Fifth Edition), Wiley, 2015.</li> <li>5. Duane Hanselman, Bruce Littlefield, Mastering MATLAB, Pearson, 2012.</li> <li>6. Rudra Patrap, Getting Started with MATLAB. A Quick Introduction for Scientists and Engineers, Oxford University Press, 2010.</li> <li>7. Bathe, K.-J.: Finite-Elemente-Methoden. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 1986 • Zienkiewicz, O.C.: The Finite Element Method. McGraw-Hill 1977.</li> <li>8. Huebner, H. K. : The Finite Element Method for Engineers John Willey &amp; Sons 1975.</li> <li>9. Blumenfeld, M Introducere in metoda elementelor finite Ed. Tehnica, 1995.</li> <li>10. Garbea , D. Analiza cu elemente finite Ed. Tehnica, 1990.</li> <li>11. Pascariu, I. Elemente finite Concepte-Aplicatii Ed. Militara , 1985.</li> <li>12. Zienkiewicz, O.C.: The Finite Element Method. McGraw-Hill 1977.</li> <li>13. Huebner, H. K. : The Finite Element Method for Engineers John Willey &amp; Sons 1975.</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Statistica Aplicata in Inginerie</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titular curs</b>       | <b>CS I dr. ing. habil. Mihaela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Durata curs</b>        | 52 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Noțiuni de bază din teoria probabilităților</li> <li>2. Variabile aleatoare discrete</li> <li>3. Variabile aleatoare continue</li> <li>4. Distribuții ale probabilităților unite</li> <li>5. Selecția datelor</li> <li>6. Teste de ipoteză</li> <li>7. Explorarea datelor statistice</li> <li>8. Regresie și corelație simple</li> <li>9. Regresie și corelație multiple</li> <li>10. Proiectarea experimentelor uni-factoriale</li> <li>11. Proiectarea experimentelor multi-factoriale</li> <li>12. Controlul statistic al calității.</li> <li>13. Software pentru statistica aplicată în inginerie</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chambers J., Cleveland W., Kleiner B., Tukey F., <i>Graphical Methods for Data Analysis</i>, Wadsworth &amp; Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 1983.</li> <li>2. Douglas C. Montgomery, Goerge C. Runger, <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i>, John Wiley &amp; Sons, Inc., USA, 2003.</li> <li>3. Duncan A. J., <i>Quality Control and Industrial Statistics</i>, 5<sup>th</sup> edition, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1986.</li> <li>4. Hines W. W., Montgomery D. C., <i>Probability and Statistics in Engineering and Management Sciences</i>, John Wiley &amp; Sons, Inc., USA, 2003.</li> <li>5. Militaru, C., Iliescu M, <i>Statistică aplicată în inginerie și economie</i>, Editura Bren, București, ISBN 943-648-561-7, 2006.</li> <li>5. Milton, J.S., Arnold, J.C., <i>Introduction to Probability and Statistics: Principles and Applications for Engineering and the Computing Sciences</i>, McGraw-Hill, 1990.</li> <li>6. Montgomery D. C., <i>Introduction to Statistical Quality Control</i>, 4<sup>th</sup> edition, John Wiley &amp; Sons, Inc., USA, 2001.</li> <li>7. <i>NIST/SEMATECH e-Handbook of Statistical Methods</i>, 2006<br/><a href="http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/">http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/</a>, date.</li> <li>8. Stephen R. Schmidt, Robert G. Launsby, <i>Understanding Industrial designed experiments</i>, Air Academy Press, Colorado, ISBN 1-880156-03-2, 2005</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Tehnologii de Fabricare a Componentelor Mecanice ale Roboților Industriali</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Titular curs</b>       | <b>CS I dr. ing. habil. Mihaela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Durata curs</b>        | 52 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bazele tehnologiilor de fabricare a componentelor mecanice ale roboților industriali</li> <li>2. Proiectarea proceselor tehnologice de fabricare a componentelor mecanice ale roboților industriali</li> <li>3. Elemente fundamentale ale prelucrării pe mașini-unelte cu CNC</li> <li>4. Tehnologii de fabricare pe strunguri și centre de prelucrare prin strunjire cu CNC</li> <li>5. Tehnologii de fabricare pe centre de prelucrare verticale / orizontale cu CNC</li> <li>6. Tehnologii de fabricare pe centre de rectificat cu CNC</li> <li>7. Tehnologii de fabricare pe mașini de danturat cu CNC</li> <li>8. Tehnologii de fabricare prin deformare plastică la rece</li> <li>9. Tehnologii de fabricare prin prototipare rapidă (Rapid Prototyping)</li> <li>10. Inginerie inversă (Reverse Engineering)</li> <li>11. Industrie 4.0</li> </ol>                                                                                                                                          |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neagu C., Iliescu V., Iliescu M., Purcărea M., “Tehnologia construcției de mașini – Bazele teoretice”, ISBN 973-685-504-X, Editura MATRIX ROM, București, 2002</li> <li>2. Tache V., ș.a., ”Proiectarea dispozitivelor pentru mașini-unelte”, Editura Tehnică, București, 1979</li> <li>3. Popescu I., Vlase A., ș.a., ”Tehnologia fabricării produselor mecanice, vol. I”, ISBN 973-685-495-7, Editura MATRIX ROM, București, 2005</li> <li>4. Vlase A., ș.a., “Tehnologia construcțiilor de mașini“, Editura Tehnică, București, 1996</li> <li>5. M. Piska, M. Hill, P. Cihlarova, ”Fundamentals of CNC Machining”, Brno University of Technology, Institute of Manufacturing Technology, 2008</li> <li>6. Ciocârdia C., ș.a., ”Tehnologia presării la rece”, Editura didactică și pedagogică, București, 1991</li> <li>7. N. Hopkins, R.J.M. Hague, P.M. Dickens, “Rapid Manufacturing – an Industrial Revolution for the Digital Age”, John Wiley &amp; Sons Inc, West Sussex, 2006</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Analiza și simularea sistemelor mecanice mobile</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Titular curs</b>       | <b>CS I dr. ing. habil. Mihaela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Durata curs</b>        | 52 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Numar credite</b>      | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Modelare pozițional-cinematică a unor grupe modulare</li> <li>2. Sisteme mecanice mobile. Sisteme biomecanice</li> <li>3. Strategii și modele de deplasare a sistemelor mecanice mobile</li> <li>4. Modelarea cinematică a sistemelor mecanice mobile</li> <li>5. Modelarea dinamică a sistemelor mecanice mobile</li> <li>6. Echilibrarea sistemelor mecanice</li> <li>7. Concepte, algoritmi și metode pentru modelarea și simularea sistemelor mecanice</li> <li>8. Modelarea și simularea sistemelor mecanice mobile</li> <li>9. Comanda și controlul sistemelor mecanice mobile</li> <li>10. Sisteme mecatronice</li> <li>11. Studii de caz – sisteme mecanice mobile; sisteme mecatronice; sisteme biomecanice</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comănescu, Adr., Comănescu, D., Dugășescu, I., Boureci, A., Bazele modelării mecanismelor, Editura Politehnica Press, București, 2010, ISBN 978-606-515-115-4, 274 pag.;</li> <li>2. Comănescu, Adr., Comănescu, D., Georgescu, L., Bazele analizei și sintezei mecanismelor cu memorie rigidă, Editura Politehnica Press, București, 2008, 180 pag.;</li> <li>3. Comănescu, Adr., Programe de modelare, simulare si animatie a mecanismelor si robotilor, UPB, 1998-2007;</li> <li>4. *** Robotics and Autonomous Systems, 1992-2000;</li> <li>5. Anderson, R.J., Building a modular robot control system using passivity and scattering theory, in: Proc. IEEE Int. Conf. Robotics and Automation, 1996, pp. 698–705;</li> <li>6. Warnaar, D.B., M. Chew, Kinematic synthesis of deployable–foldable truss structures using graph theory—Part 1: Graph generation. J. Mech. Des. 117, 1995, pp. 112–116;</li> <li>7. Warnaar, D.B., M. Chew, Kinematic synthesis of deployable–foldable truss structures using graph theory—Part 2: Generation of deployable truss module design concepts. J. Mech. Des. 117, 1995, pp. 117–121;</li> </ol> |

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs</b>      | <b><i>Managementul proiectelor de cercetare</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Titular curs</b>       | <b>CS I dr. ing. habil. Victor Vlădăreanu – Institutul de Mecanica Solidelor</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Durata curs</b>        | 28 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Numar credite</b>      | 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Structura cursului</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentele managementului de proiect <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Managementul de conținut</li> <li>1.2. Managementul de timp</li> <li>1.3. Managementul financiar și de achiziții</li> <li>1.4. Managementul resurselor umane</li> <li>1.5. Managementul comunicării</li> <li>1.6. Managementul de calitate</li> <li>1.7. Managementul de risc</li> <li>1.8. Noțiuni aplicate de estimare, planificare și management de risc</li> </ol> </li> <li>2. Managementul proiectelor în Științe Inginerești <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Ciclul de viață al proiectelor ingineresti – metode tradiționale și moderne</li> <li>2.2. Managementul de timp și de resurse umane pentru proiecte ingineresti</li> <li>2.3. Managementul financiar pentru proiecte ingineresti</li> <li>2.4. Managementul calității pentru proiecte ingineresti</li> </ol> </li> <li>3. Integrarea proiectelor în cadrul organizațional <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Managementul integrării și portofolii de proiecte</li> <li>3.2. Managementul evoluției proiectelor</li> </ol> </li> </ol> |
| <b>Bibliografie</b>       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ian Sommerville, Software Engineering, Editia a 9-a, Addison-Wesley, 2011</li> <li>2. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)—Fifth Edition, 2013, ISBN-13: 9781935589679</li> <li>3. Ioan Stefan Sacala, Mihnea Alexandru Moisescu, “Management de proiect pentru dezvoltarea sistemelor informaționale” – ISBN 978-606-23-0325-9, Editura Printech 2014</li> <li>4. Thommen, J. P., &amp; Grösser, S. (2014). Economy, Company, Management: Introduction to Business Administration. Versus Verlag.</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

## Curs optional:

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Denumire curs:</b>      | <b><i>“Introducere în controlul vibrațiilor”</i></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Titulari curs:</b>      | <b>Dr. hab. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b><br><b>Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Durata curs:</b>        | 72 ore                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Nr credite:</b>         | 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Structura cursului:</b> | 1.Fundamente ale teoriei vibrațiilor analizate din perspective practice<br>2.Privire de ansamblu asupra mecanismelor de amortizare<br>3.Măsurarea amortizării.<br>4. Comportamentul dinamic al materialelor plastice și elastomerice<br>5. Comportamentul dinamic al materialelor vascoelastice<br>6. Comportamentul dinamic al materialelor inteligente<br>7.Izolarea vibrațiilor. Transmisibilitate. Absorbitori dinamici<br>8.Concepții greșite privind amortizarea<br>9. Controlul vibrațiilor<br>10. Metode pasive, active, semiactive de control a vibrațiilor<br>11. Exemple                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Bibliografie:</b>       | 1. Buzdugan Gh., Măsurarea vibrațiilor, Ed. Academiei, București, 1983.<br>2. Darabont A., Măsurarea zgomotului și vibrațiilor în tehnică, Ed. Tehnică, București, 1983.<br>3. Philips A.V., Vibration and noise in motor vehicles, Institution of Mechanical Engineers, 1972.<br>4. Randall R.B., Application of B&K Equipment to frequency analysis, Bruel & Kjaer, Naerum, Danemarca, 1977.<br>5. Gh. Ene, C. Pavel, Introducere în tehnica izolării vibrațiilor și a zgomotului, Marix Rom, 2012.<br>6. Grumăzescu M., Stan A., Wegener N., Marinescu V., Combaterea zgomotului și vibrațiilor, Editura Tehnică, București, 1966.<br>7. Darabont A., Măsurarea zgomotului și vibrațiilor în tehnică, Editura Tehnică, București, 1983.<br>8. N.D. Stănescu, L.Munteanu, V. Chiroiu, N.Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol. 1, 2, Editura Academiei, București, 2007, 2011.<br>9. M.Mihailescu, V.Chiroiu, Advanced mechanics on shells and intelligent structures, Editura Academiei, București, 2004.<br>10. V.Chiroiu, P.Stiucă, L.Munteanu, St.Donescu, Introducere în nanomecanică, Editura Academiei, București, 2005.<br>11. Enescu N., Acustică Tehnică, Universitatea Politehnica București, 1997. |

Director SD-SIMC,

Dr.ind. habil. Mihaela ILIESCU



Secretar,

dr. Marilena Cristina NIȚU

