

Institutul de Mecanica Solidelor
Cursuri pentru doctoranzii SCOSAAR
2018 - 2019

Cursuri obligatorii:

Denumire curs:	<i>“Introducere în studiul materialelor compozite “</i>
Titulari curs:	Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Prof. Dr. Ing. Sorin Vlase, Universitatea Transilvania din Brașov
Durata curs:	72 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proprietățile materialelor compozite. Materiale de ranforsare. Fibre continue. Fibre discontinue. Particule. 2. Matrice. Compozite cu matrice metalică. 3. Elasticitatea materialelor compozite. Elasticitate anizotropă. 4. Materiale compozite întărite cu fibre continue. 5. Modele mecanice. Model cu fibre încorporate. 6. Modele micromecanice pentru compozite întărite cu particule. 7. Modele micromecanice pentru compozite cu fibre discontinue. 8. Tensiuni și deformații în structuri compozite multistrat armate cu fibre. Direcții de sollicitare. 9. Legi constitutive pentru materiale compozite. Procedee de homogenizare. Tehnici de investigare experimentală a stării de tensiune și de deformație. 10. Optimizarea structurilor realizate din materiale compozite stratificate. Modelarea deteriorării. 11. Tipuri de discontinuități, metodologie pentru studiul structurilor cu discontinuități realizate din compozite. 12. Tuburi compozite multistrat armate cu fibre, tuburi nepretensionate sollicitate la presiune interioară.
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. D. Gay, Materiaux composites, Editions Hermes, 1991. 2. S. Vlase, Elastodinamica elementelor finite. Editura Lux Libris, 1996; Mecanică computațională, Editura Infomarket, 2006; Materiale composite. Metode de calcul. Editura Universității Transilvania, 2007. 3. N.D. Stănescu, L.Munteanu, V. Chiroiu, N.Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol. 1, 2, Editura Academiei, București, 2007, 2011. 4. L. Munteanu, St. Donescu, Introduction to Soliton Theory: Applications to Mechanics, Book Series Fundamental Theories of Physics, 143, Kluwer Academic Publish., 2004. 5. M.Mihailescu, V.Chiroiu, Advanced mechanics on shells and intelligent structures, Editura Academiei, București, 2004. 6. V.Chiroiu, P.Stiucă, L.Munteanu, St.Donescu, Introducere în nanomecanică, Editura Academiei, București, 2005. 7. L.Munteanu, Nanocomposites, Editura Academiei, București, 2012.

Denumire curs:	<i>“Elemente de Mecanica, Mecatronica si Robotica”</i>
Titulari curs:	Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Prof. Dr. Ing. Cornel Brisan, Universitatea Tehnica din Cluj Napoca Dr. Luigi Vlădăreanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București
Durata curs:	72 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Elemente de cinematică 2. Dinamica și statica punctului material 3. Forțe centrale. 4. Dinamica sistemelor de puncte materiale 5. Dinamica și statica solidului rigid 6. Cinematica robotilor: Analiza poziției 7. Analiza dinamica a roboților 8. Planificarea traiectoriei 9. Controlul inteligent al structurilor 10. Robustețea controlului 11. Controlul cinematic și dinamic al unui robot 12. Tehnici inteligente de control 13. Metode de detectare a obstacolelor 14. Planificarea traiectoriei 15. Planificarea prin câmpuri de potențial
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. C.Iacob, Mecanica teoretică, Editura Academiei, București, 1972. 2. L.Dragoș, Principiile mecanicii analitice, Editura Tehnică, București, 1976. 3. A. Carabineanum Necabica teoretică, Editura Matrix Rom, București, 2006. 4. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Editors, Springer Handbook of Robotics, Editura Springer. 5. Spong M.W., Vidyasagar M., Robot Dynamics and Control, John Wiley&Sons, INC., New-York, 1989. 6. Fu K.S., Gonzalez R.C., Robotics: Control, Sensing, Vision and Intelligence, McGraw-Hill Book Company, Singapore, 1987. 7. Wolovich W.A., Robotics: Basic Analysis and Design, U.S.A., 1987. 8. Spong M.W., Lewis F., Abdallah C., Robot Control: Dynamics, Motion Planning and Analysis, IEEE Pres, 1992. 9. Bruno Siciliano, Oussama Khatib, Editors, Springer Handbook of Robotics, Editura Springer. 10. Peter Stone, Intelligent Autonomous Robotics, Editura Morgan & Claypool, 11. John J. Craig, Introduction to Robotics Mechanics and Control, Second Edition, Addison-Wesley Publishing Company. 12. Maria Letizia Corradini, Andreea Cristofaro, Fabio Giannoni, Giuseppe Orlando, Control Systems with Saturating inputs, Springer.

Denumire curs:	“Elemente de Mecanica Mediilor Deformabile “
Titulari curs:	Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Dr. Ligia Munteanu, Institutul de Mecanica Solidelor, București Prof. Dr. Ing. Sorin Vlase, Universitatea Transilvania din Brașov
Durata curs:	36 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Experimente de întindere-compresiune. Solicitarea mediului continuu deformabil. 2. Starea de deplasare. Teoria generală a deformației infinitezimale. Ecuațiile geometrice. 3. Tensorul deformație. Cuadricele deformației. Invarianti. 4. Forțe exterioare și interioare. Tensiuni. Relațiile lui Cauchy. 5. Ecuațiile lui Cauchy. Teorema de reciprocitate. 6. Tensorul tensiune. Cuadricele tensiunii. 7. Legea lui Hooke. Tensorul lui Hooke. Anizotropie. Ortotropie. Izotropie. 8. Modulul lui Young. Coeficientul lui Poisson. Modulul de compresiune hidrostatică. 9. Noțiuni de termodinamica deformației. Principiile termodinamicii. 10. Potențialul elastic. Lucrul mecanic de deformație. Energia elastică. Corpuri elastice și corpuri hiperelastice. 11. Sistemul complet de ecuații al teoriei elasticității liniare. 12. Criterii de rezistență. 13. Teoreme de existență. Teoreme de unicitate. 14. Ecuațiile variaționale ale elasto-staticii. Ecuația variațională a lui Reissner. 15. Sistemul ecuațiilor în deplasări. Sistemul ecuațiilor în tensiuni. 16. Unde. Ecuațiile lui Lamé dinamice și statice.
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Solomon, Elasticitate liniară. Introducere matematică în statica solidului elastic, Editura Academiei, București, 1969. 2. A.C. Eringen, Mechanics of Continua, Wiley&Sons, New York, 1967. 3. G. Thomas Mase, George E. Mase, Continuum mechanics for engineers, CRC Press, Boca Raton, 1999. 4. W. Nowacki, Dinamica sistemelor elastice, Editura Tehnică, București, 1969. 5. S. Vlase, Mecanică. Cinematică, Editura Infomarket, Brașov, 2006; Mecanică. Dinamică, Editura Infomarket, Brașov, 2005; Mecanică. Statică, Editura Infomarket, Brașov, 2004.

Denumire curs:	“Mecanică tehnică și vibrații “
Titulari curs:	Prof. Dr. Ing. Cristian Pavel, Universitatea Tehnică de Construcții București Dr. Veturia Chiroiu, Institutul de Mecanica Solidelor, București
Durata curs:	72 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Statica punctului material și a solidului rigid.. Aplicații tehnice ale staticii. 2. Cinematica punctului material și a solidului rigid. 3. Dinamica sistemelor de puncte materiale. 4. Mecanică analitică. Ecuatiile lui Lagrange. 5. Dinamica rigidului. 6. Cinematica vibrațiilor. Stabilitatea mișcării. 7. Vibrațiile sistemelor liniare cu un grad de libertate. 8. Vibrațiile sistemelor liniare cu mai multe grade de libertate. Analiza modală. Sisteme cu frecare. 9. Vibratii neliniare. 10. Vibrațiile sistemelor continue. Tipuri de amortizare. 11. Metode de măsurare a amortizării. Controlul vibrațiilor. 12. Vibrații parametrice. 13. Histerezis.
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clarence W. de Silva, Vibration engineering, vibration: fundamentals and practice, CRC Press Boca Raton, 2000. 2. F. Dincă, C. Teodosiu, Vibrații neliniare și aleatoare, Editura Academiei, București, 1959. 3. Gh.Buzdugan, M.Radeș, Vibrațiile sistemelor elastice, Editura Didactica si Pedagogica, 1978. 4. Cr. Pavel, Al.Constantinescu, Vibratii mecanice, Editura Matrixrom, Bucuresti, 2010. 5. C.M.Harris, C.E.Crede, Eds.. Shock and Vibration Handbook, McGraw-Hill Book Company, 1976. 6. R. Bishop, D. Johnson, The Mechanics of Vibration, Syndics of the Cambridge University Press, 1979. 7. N.D. Stănescu, L. Munteanu, V. Chiroiu, N. Pandrea, Sisteme dinamice. Teorie și aplicații, vol.1, 2, Editura Academiei, Bucuresti, 2007, 2011. 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.

Denumire curs:	<i>„Stabilitatea protezelor totale de șold”</i>
Titular curs:	Prof. dr. Ing. LUCIAN CAPITANU Institutul de Mecanica Solidelor, București
Durata curs:	24 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Articulația soldului uman. 2. Proteza totală de sold. Materiale folosite. Combinații ceramice. Reconsiderarea protezelor metal pe metal. 3. Solicitățile mecanice, mișcările și căldura produsă în articulația de sold. 4. Stabilitatea mecanică primară a protezelor de sold. 5. Stabilitatea secundară a protezelor totale de sold. 6. Uzura protezelor totale de sold. Particulele de uzură și lubrifierea articulației cap femural/cupă acetabulară. 7. Traseele mișcării relative de alunecare dintre capul femural și cupa acetabulară în articulația artificială de sold. 8. Uzura UHMWPE în alunecare pe materiale pentru artroplastii de sold. 9. Uzura capului femural protetic 10. Acoperiri cu straturi subțiri pentru durificarea capetelor femurale. 11. Fenomene de microseparare în protezele totale de sold. 12. Reconsiderarea protezelor totale de sold metal pe metal
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. L. Capitanu, L.L. Badita, G.I. Gheorghe. Artroplastia totală de sold. Ed. Agir, București, 2011. 2. L. Capitanu, L.L. Badita, D. Stanculescu, M. Popescu. „Stability of hip endoprotheses”. Chapter 5 pp. 87-157, in J. Paolo Davim (Editor) „Biomedical Tribology”, NOVA Publishers, Inc. New York, USA, 2011, 189 p. ISBN 978-1-61470-056-2.

Denumire curs:	<i>“Tribologia sistemelor integrate”</i>
Titular curs:	Prof. dr. Ing. LUCIAN CAPITANU Institutul de Mecanica Solidelor, București
Durata curs:	24 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frecare si uzare 2. Sistem tribologic 3. Caracterizarea microgeometriei suprafetelor de frecare. 4. Regimul termic al frecării. 5. Frecarea uscată si limită de alunecare. 6. Uzarea de adeziune. 7. Abraziunea cu doua si trei corpuri. 8. Fenomene de uzare la protezele totale de sold. 9. Lubrifierea protezelor totale de sod. 10. Fenomene de tribocoroziune la protezele totale de sold. 11. Acoperiri cu straturi subtiri ale capetelor femurale. 12. Comportarea tribologica a acoperirilor cu straturi subtiri.
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. A. Tudor. Tribosisteme integrate. Ed. Tehnica. Bucuresti, 2002. 2. George E. Totten, editor. Taylor & Francis Group, LLC. Handbook of lubrication and tribology. New York, 2006.

Denumire curs:	„Controlul în timp real în mecanica solidului”
Titular curs:	Prof. Dr. Luige Vladareanu Institutul de Mecanica Solidelor, București
Durata curs:	36 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<p>Curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Controlul în timp real in mecanica solidului - concepte, elaborare, modelare, validare 2. Modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice. 3. Arhitectura sistemelor de control in timp real in structura descentralizata si distribuita pentru automatizari complexe multiprocesor 4. Tehnici avansate de programare pentru controlul in timp real al sistemelor mecatronice 5. Controlul in timp real al proceselor multiple in structurii distribuite si descentralizate 6. Structura arborescenta a meniului dinamic cu terminale inteligente de afisare si control (HMI) 7. Procesarea structurilor sistemelor distribuite si descentralizate cu automatizari complexe <p>Aplicații:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aplicatii pentru controlul in timp real al sistemelor mecatronice cu automate programabile specializate 2. Proiectarea sistemelor de control in timp real al manipuloarelor in structuri distribuite si descentralizate 3. Proiectarea sistemelor de control in timp real al robotilor industriali in sisteme cu arhitectura deschisa
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vladareanu, Luige - “Achizitia numerica a datelor fizice experimentale in sisteme multimicroprocesor” – Ed. Tehnica, Colectia “Universitaria”, ISBN 973-31-2144-4, pp.232, 2002. 2. B. Roffel, B.H.L. Betlem, <i>Advanced Practical Process Control</i>, 309 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-40480-5. 3. V. Damic, J. Montgomery, <i>Mechatronics by Bond Graphs</i>, 448 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-42375-3 4. Salvatore Pennacchio, Editor, International Society for Advanced Research, <i>Emerging Technologies, Robotics and Control Systems Volume 1</i>, Universita degli Studi Palermo, Italy, ISBN: 978-88-901928-1-4. 5. Theodor Borangiu, <i>Advanced Robot Motion Control</i>, Editura AGIR, Editura Academiei Române, ISBN 973-8130-98-0 (Editura AGIR), ISBN 973-27-0976-6 (Editura Academiei Române). 6. Torsten Kröger and Friedrich M. Wahl (Eds.), <i>Advances in Robotics Research Theory, Implementation, Application</i>, Springer Verlag, 2009.

	<ol style="list-style-type: none">7. Vincent Duindam, Stefano Stramigioli, <i>Modeling and Control for Efficient Bipedal Walking Robots</i>, 211 pag, Editura Springer, ISBN 978-3-540-89917-4, e-ISBN 978-3-540-89917-1.8. Luige Vladareanu, <i>Controlul în timp real cu automate programabile în mecanica solidelor</i>, 206 pag, Editura Bren, 2005, ISBN 973-648-431-0, ISBN 973-648-431-7.9. Venturia Chiroiu, Tudor Sireteanu, <i>Topics in Applied Mechanics</i>, 509 pag, Editura Academiei Române, ISBN 973-27-1245-7, ISBN 973-27-1004-7.10. Miomir Vukobratovic, Vejko Potkonjak, Vladimir Matijevic, <i>Microprocessor-based and intelligent systems engineering</i>, 246 pag., Editura Kluwer Academic, ISBN 1-4020-1809-6.
--	--

Denumire curs:	„Modelarea, simularea și controlul în timp real al sistemelor mecanice utilizând tehnici fractale de compresie și decompresie a imaginilor”
Titular curs:	Prof. Dr. Luige Vladareanu - Institutul de Mecanica Solidelor, București Conf. Dr. Ovidiu Ilie Sandru – Institutul Politehnic București
Durata curs:	36 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<p>Curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Concepte de control al proceselor avansate: Transformări de domenii; Transformata Laplace; Aproximări discrete; Transformata z; Algoritmul de control Dahlin; Controlul multivariabil optimal constrâns. 2. Simularea sistemelor mecanice: Simularea utilizând Matlab /COMSOL; Simularea utilizând Lab-View; Simularea cu sisteme PLC. 3. Modelarea și identificarea proceselor mecanice: Modele liniare și neliniare; Modele dinamice și statice; Modele discrete și continue; Identificarea modelelor parametrice și non-parametrice. 4. Modelare și simulare în mecatronică prin utilizarea grafurilor BOND: Formele de bază ale reprezentării modelelor; Conceptele de bază și metodele de modelare orientată pe obiect; Generarea ecuațiilor modelului și al soluțiilor; Aplicații ale grafurilor Bond în modelarea mișcării unui robot antropomorfic. 4. Principiile de functionare ale tehnologiilor de comprimare fractala a imaginilor: modalitati de partitionare ale imaginilor; codarea imaginilor; descrierea proceselor de comprimare bazate pe notiunea de autosimilaritate 5. Bazele tehnologiilor de comprimare fractala a imaginilor: Masura si dimensiune Hausdorff; Calculul dimensiunii fractale; Modelarea fractala a imaginilor; Partitionarea sistemelor iterative de functii; Codarea imaginilor 6. Ierarhizarea metodelor de codare fractala a imaginilor si aplicatiile care decurg de aici: Algoritmizarea procesului de codare/decodare bazat pe partitionarea sistemelor iterative de functii; Ierarhizarea matematica a procedeeului; Decodare rapida; Super-rezolutie <p>Aplicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medii software specifice de comprimare și decomprimare a imaginilor • Aplicații de măsurare și control în timp real bazate pe informații vizuale <p>Evaluarea performanțelor sistemelor bazate pe tehnici fractale de comprimare și decomprimare a imaginilor</p>

Bibliografie:

1. I. Baharav and co., "Fractal Image Compression. Theory and Applications", Springer-Verlag, 1995
2. D. L. Donoho and co., "Data Compression and Harmonic Analysis", IEEE Transactions on Information Theory, Vol. 44, No. 6, October 1998, 2435 - 2476
3. K. Falconer, "Fractal Geometry. Mathematical Foundations and Applications", John Wiley & Sons, 2003
4. O. I. Sandru and co., "Mathematical filters of video information processing. Automatic image components detection and marking algorithm", Tensor N. S., (to appear)
5. Ramesh Jain, Rangachar Kasturi, Brian G. Schunck, „Machine Vision”, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1995, ISBN: 0070320187
6. Ferdinand van der Heijden, Image Based Measurement Systems: Object Recognition and Parameter Estimation, 1994, ISBN: 0-471-95062-9
7. Vladareanu, Luige - "Achizitia numerica a datelor fizice experimentale in sisteme multimicroprocesor" – Ed. Tehnica Colectia "Universitaria", ISBN 973-31-2144-4, pp.232, 2002.
8. B. Roffel, B.H.L. Betlem, *Advanced Practical Process Control*, 309 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-40480-5.
9. O. I. Sandru, "Mathematical coordination of motion through obstacles of dynamic systems endowed with artificial sight", Proceedings of the 9th International Conference on Mathematics & Computers In Biology & Chemistry (MCBC '08), Bucharest, Romania, June 24-26, 2008
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.
11. Miomir Vukobratovic, Vejko Potkonjak, Vladimir Matijevic, *Microprocessor-based and intelligent systems engineering*, 246 pag., Editura Kluwer Academic, ISBN 1-4020-1809-6.

Denumire curs:	„Monitorizarea si controlul sitemelor mecatronice dotate cu vedere artificiala”
Titular curs:	Prof. Dr. Luige Vladareanu - Institutul de Mecanica Solidelor, București Prof. dr. ing. Daniel Moga – Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca
Durata curs:	36 ore
Nr credite:	30
Structura cursului:	<p>Curs:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fundamentele monitorizarii si controlului sitemelor mecatronice dotate cu vedere artificiala - concepte, elaborare, modelare. 2. Cinematica miscarii si planificarea traiectoriei robotilor. 3. Principiile modelarii dinamice a robotilor. 4. Modelarea și identificarea proceselor mecatronice. 5. Modelarea si procesarea imaginilor: reprezentarea imaginilor si proprietățile acestora; segmentarea imaginilor si reprezentarea formelor; modelarea si recunoașterea obiectelor. 6. Metode si tehnici de modelare a sistemelor de vedere artificial: tehnici standardizate de compresie a imaginilor; calibrarea sistemelor video de măsurare; arhitecturi specifice ale aplicațiilor software pentru control în timp real bazat pe informații vizuale; fuziunea informațiilor în sisteme distribuite de senzori video. 7. Metode de modelare si simulare in controlul miscarii: simularea metodelor de urmărire (tracking), simularea controlului automat al mișcării folosind informații vizua (visual servoing); viziune tridimensionala si analiza mișcării; modelare si simulare in controlul pozitionarii camerelor video inteligente. <p>Aplicații:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Medii software specifice pentru procesarea imaginilor • Aplicatii de măsurare și control în timp real bazate pe informații vizuale • Evaluarea performantelor sistemelor bazate pe informații vizuale
Bibliografie:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ramesh Jain, Rangachar Kasturi, Brian G. Schunck, Machine Vision, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1995, ISBN: 0070320187 2. Ferdinand van der Heijden, Image Based Measurement Systems: Object Recognition and Parameter Estimation, 1994, ISBN: 0-471-95062-9 3. D.Moga, P.Dobra, Smart Sensor Systems, Mediamira, 2006, ISBN 973-713-061-8 4. K. V. Ramachandra, Kalman Filtering Techniques for Radar Tracking, Marcel Dekker, Inc, 2000. 5. Vladareanu, Luige - “Achizitia numerica a datelor fizice experimentale in sisteme multimicroprocesor” – Ed. Tehnica

	<p>Colectia "Universitaria", ISBN 973-31-2144-4, pp.232, 2002.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. B. Roffel, B.H.L. Betlem, <i>Advanced Practical Process Control</i>, 309 pag, Editura Springer, ISBN 3-540-40480-5. 7. Salvatore Pennacchio, Editor, International Society for Advanced Research, <i>Emerging Technologies, Robotics and Control Systems Volume 1</i>, Universita degli Studi Palermo, Italy, ISBN: 978-88-901928-1-4. 8. Torsten Kröger and Friedrich M. Wahl (Eds.), <i>Advances in Robotics Research Theory, Implementation, Application</i>, Springer Verlag, 2009. 9. Miomir Vukobratovic, Vejko Potkonjak, Vladimir Matijevic, <i>Microprocessor-based and intelligent systems engineering</i>, 246 pag., Editura Kluwer Academic, ISBN 1-4020-1809-6.
--	---

Denumire curs	<i>Modele reologice compuse</i>
Titular curs	Prof. Univ. Dr.Ing. Polidor Bratu – Institutul de Mecanica Solidelor
Durata curs	36 ore
Numar credite	30
Structura cursului	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modele reologice liniare compuse masa supuse la actiuni exterioare cinematice 2. Modele reologice liniare compuse fara masa supuse la actiuni exterioare dinamice 3. Modele reologice liniare compuse cu masa supuse la actiuni exterioare cinematice 4. Modele reologice liniare compuse cu masa supuse la actiuni exterioare dinamice 5. Comportarea dinamica a rigidului cu legaturi reologice Voigt-Kelvin, Maxwell si Zener 6. Comportarea dinamica a rigidului cu legaturi reologice Hooke-Voigt-Kelvin, Maxwell-Voigt-Kelvin si Newton-Voigt-Kelvin 7. Analiza dinamica cu legaturi reologice compuse la excitatii armonice impuse 8. Stabilirea parametrilor optiuni pentru forte transmise bazei si pentru energia disipata 9. Curbe de variatie a coeficientului de transmisibilitate cinematica sau dinamica 10. Algoritmuri de calcul si optimizare pentru izolarea dinamica la un nivel predictibil.
Bibliografie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bratu, P. Vibratiile sistemelor mecanice, Ed. Tehnica, 2000 2. Bratu, P. Analiza structurilor elastice, Ed. Impuls, 2010 3. Pavel, C, Constantinescu A, Vibratii mecanice, Ed. Matrixrom, 2010 4. Harris, C; Crede, C, Share and Vibration Handbook, Ed. McGraw- Hill Book Comp., 1976 5. Stanescu, D, Muneteanu, L, Chiroiu, V, Pandrea, N, N. Sisteme dinamice, Vol.1,2, Ed. Academiei 2007, 2011

Denumire curs	<i>Izolarea dinamica la baza a structurilor la actiuni seismice</i>
Titular curs	Prof. Univ. Dr.Ing. Polidor Bratu – Institutul de Mecanica Solidelor
Durata curs	36 ore
Numar credite	30
Structura cursului	<ol style="list-style-type: none"> 1.Compozitia spectrala a semnalelor seismice. 2.Conformarea structurala a cladirilor fundate direct in teren. 3.Efecte distructive ca urmare a transmiterii actiunilor seismice asupra alcatuirii structurale. 4. Metode de reducere a efectelor cutremurelor de pamant prin izolarea la baza a constructiei. 5.Modele mecanice de izolare dinamica la cladiri. 6. Modele mecanice la izolare dinamica la poduri si viaducte. 7. Sisteme si dispozitive antiseismice pentru izolare la baza. 8.Characteristici fizico-mecanice ale dispozitivelor de izolare antiseismica. 9. Modele dinamice cu legaturi reologice compuse. 10.Analiza dinamica de optimizare.
Bibliografie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bratu, P. Sisteme elastice de rezemare pentru masini si utilaje, Ed. Tehnica, 1990 2. Bratu, P. Analiza sistemelor elastice, Ed. Impuls, 2010 3. Ene, GH.Pavel, C, Introducere in tehnica izolarii vibratiilor si a zgomotului, Ed. Matrixrom, 2012 4. Randall, R. Application of BkEquipment to frequency analysis, Bruel & Kjaer, Naerum, Denmark, 1977 5. Sireteanu, T. Chiroiu, V.Topics in Applied Mechanics, Ed. Academiei, 2009

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

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

Denumire curs	<i>Statistica Aplicata in Inginerie</i>
Titular curs	CS I, dr. hab. ing, conf. univ. Mihaiela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor
Durata curs	36 ore
Numar credite	30
Structura cursului	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aspecte ale teoriei probabilităților 2 Variabile aleatoare discrete 3. Variabile aleatoare continue 4. Distribuții ale probabilităților unite 5. Selecția datelor 6. Teste de ipoteză 7. Explorarea datelor statistice 8. Regresie și corelație simple 9. Regresie și corelație multiple 10. Proiectarea experimentelor uni-factoriale 11. Proiectarea experimentelor multi-factoriale 12. Controlul statistic al calității.
Bibliografie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chambers J., Cleveland W., Kleiner B., Tukey F., <i>Graphical Methods for Data Analysis</i>, Wadsworth &Brooks/Cole, Pacific Grove, CA, 1983. 2. Douglas C. Montgomery, Goerge C. Runger, <i>Applied Statistics and Probability for Engineers</i>, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2003. 3. Duncan A. J., <i>Quality Control and Industrial Statistics</i>, 5th edition, Richard D. Irwin, Homewood, Illinois, 1986. 4. Hines W. W., Montgomery D. C., <i>Probability and Statistics in Engineering and Management Sciences</i>, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2003. 5. Militaru, C., Iliescu M, <i>Statistică aplicată în inginerie și economie</i>, Editura Bren, București, ISBN 943-648-561-7, 2006. 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. 6. Montgomery D. C., <i>Introduction to Statistical Quality Control</i>, 4th edition, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2001. 7. NIST/SEMATECH <i>e-Handbook of Statistical Methods</i>, 2006 http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/, date. 8. Stephen R. Schmidt, Robert G. Launsby, <i>Understanding Industrial designed experiments</i>, Air Academy Press, Colorado, ISBN 1-880156-03-2, 2005

Denumire curs	<i>Tehnologii de Fabricare a Componentelor Mecanice ale Roboților Industriali</i>
Titular curs	CS I, dr. hab. ing, conf. univ. Mihaiela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor
Durata curs	36 ore
Numar credite	30
Structura cursului	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bazele tehnologiilor de fabricare a componentelor mecanice ale roboților industriali 2. Proiectarea proceselor tehnologice de fabricare a componentelor mecanice ale roboților industriali 3. Elemente fundamentale ale prelucrării pe mașini-unelte cu CNC 4. Tehnologii de fabricare pe strunguri și centre de prelucrare prin strunjire cu CNC 5. Tehnologii de fabricare pe centre de prelucrare verticale / orizontale cu CNC 6. Tehnologii de fabricare pe centre de rectificat cu CNC 7. Tehnologii de fabricare pe mașini de danturat cu CNC 8. Tehnologii de fabricare prin deformare plastică la rece 9. Tehnologii de fabricare prin prototipare rapidă (Rapid Prototyping)
Bibliografie	<ol style="list-style-type: none"> 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 2. Tache V., ș.a., ”Proiectarea dispozitivelor pentru mașini-unelte”, Editura Tehnică, București, 1979 3. Popescu I., Vlase A., ș.a., ”Tehnologia fabricării produselor mecanice, vol. I”, ISBN 973-685-495-7, Editura MATRIX ROM, București, 2005 4. Vlase A., ș.a., “Tehnologia construcțiilor de mașini”, Editura Tehnică, București, 1996 5. M. Piska, M. Hill, P. Cihlarova, ”Fundamentals of CNC Machining”, Brno University of Technology, Institute of Manufacturing Technology, 2008 6. Ciocârdia C., ș.a., ”Tehnologia presării la rece”, Editura didactică și pedagogică, București, 1991 7. N. Hopkins, R.J.M. Hague, P.M. Dickens, “Rapid Manufacturing – an Industrial Revolution for the Digital Age”, John Wiley & Sons Inc, West Sussex, 2006

Denumire curs	<i>Analiza și simularea sistemelor mecanice mobile biomorfe-</i>
Titular curs	SL.dr.ing. Ungureanu Liviu – Universitatea “POLITEHNICA” din București CS I, dr. hab. ing, conf. univ. Mihaiela ILIESCU – Institutul de Mecanica Solidelor
Durata curs	42 ore
Numar credite	30
Structura cursului	<ol style="list-style-type: none"> 1. Strategii și modele de deplasare a sistemelor biomorfe 2. Elemente de modelare a strategiilor de conducere și deplasare a sistemelor biomorfe 3. Modelarea cinematica a sistemelor biomorfe: modele cinematice pentru grupele modulare active și pasive, 4. Modele cinematice ale mecanismelor monomobile, modele cinematice directe și inverse ale mecanismelor multimobile din sistemele biomorfe. 5. Modelarea dinamică a sistemelor biomorfe 6. Modele dinamice pentru grupele modulare active și pasive, cinetostatica sistemelor. 7. Echilibrarea sistemelor biomorfe: concentrarea statica si dinamica a masei unui element cinematic, echilibrarea elementelor în mișcare de rotație, teorema fundamentala de echilibrare a mecanismelor, echilibrarea unor mecanisme caracteristice din domeniu. 8. Concepte, algoritmi și metode pentru modelarea și simularea sistemelor biomorfe. 9. Tehnici de simulare a sistemelor biomorfe.
Bibliografie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comănescu, Adr., Comănescu, D., Dugăeșescu, I., Boureci, A., Bazele modelării mecanismelor, Editura Politehnica Press, București, 2010, ISBN 978-606-515-115-4, 274 pag.; 2. Comănescu, Adr., Comănescu, D., Georgescu, L., Bazele analizei și sintezei mecanismelor cu memorie rigidă, Editura Politehnica Press, București, 2008, 180 pag.; 3. Comănescu, Adr., Programe de modelare, simulare si animatie a mecanismelor si robotilor, UPB, 1998-2007; 4. *** Robotics and Autonomous Systems, 1992-2000; 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; 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; 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;

Curs optional:

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

Director,

dr. mat. Tudor Sireteanu

Secretar științific,

dr. Doina Marin