



UNIVERSITATEA DIN ORADEA
FACULTATEA DE INGINERIE MANAGERIALĂ ȘI
TEHNOLOGICĂ
Oradea, Str.Universității, nr. 1 – 4, 410087, Bihor, România
1. Telefon: +40 259 408 136
Fax: +40 259 408 436
Email: imt@uoradea.ro
www.uoradea.ro, <http://imt.uoradea.ro>

Tematica de concurs pentru ocuparea postului nr. 8 – Conferențiar– din Statul de funcții al Departamentului de Inginerie Industrială pentru anul academic 2023-2024

Fundamentals of automated systems

Tematică

1. Structura și mărimile caracteristice unui sistem de reglare automată Exemple de sisteme de reglare automată.
2. Definirea sistemelor. Regim staționar. Regim dinamic. Clasificarea sistemelor. Tipuri de semnale
3. Noțiunea de model. Clasificarea modelelor. Conceptul de modelare. Abordarea teoriei modelării. Simularea
4. Modelarea matematică a sistemelor liniare invariabile în timp. Introducere. Forma generală a Modelului Matematic Intrare- Ieșire (MM-II)
5. Modele Matematice Intrare –Ieșire pentru diferite tipuri de sisteme. MM-II al unui sistem electric. MM-II al unui sistem mecanic. MM-II al unui sistem hidraulic. MM-II al unui sistem termic
6. Modele Matematice Intrare- Stare- Ieșire (MM-ISI). Forma generală a Modelelor Matematice Intrare Stare Ieșire (MM-ISI). Obținerea MM-ISI. Stabilirea MM-ISI pentru diverse conexiuni de sisteme
7. Transformata Laplace. Funcții de transfer. Funcția de transfer a unui sistem liniar cu timp continuu. Funcția de transfer a unui sistem liniar cu timp discret.
8. Polii și zerourile funcției de transfer. Răspunsul în frecvență al sistemelor liniare. Reprezentarea răspunsului la frecvență prin caracteristicile de frecvență (diagrama Bode). Reprezentarea răspunsului în frecvență prin locul de transfer (diagrama Niquist)
9. Calculul funcțiilor (matricelor) de transfer. Sisteme multivariabile
10. Determinarea funcțiilor de transfer pentru diverse conexiuni de sisteme. Elemente de transfer tipizate
11. Stabilitate sistemelor liniare în timp continuu. Definirea noțiunii. Criteriul Hurwitz. Criteriul Nyquist. Stabilitate sistemelor liniare în timp discret. Criteriul de stabilitate Jury
12. Controlabilitatea sistemelor liniare. Observabilitatea sistemelor liniare
13. Parametrii de performanță ai unui SRA. Introducere. Problema reglării. Soluția generală a problemei reglării
14. Performanțele unui SRA în funcție de RA utilizat. Sisteme cu reacție după stare. Sisteme de reglare adaptive

Bibliografie

1. BLAGA FLORIN, *Teoria sistemelor și reglaj automat*, Ed. Univ. din Oradea, 2009
2. BLAGA FLORIN, *Tehnica reglării automate*, Note de curs, Oradea, 2007
3. DUMITRACHE, I., ș. a., *Automatizări electronice*, E.D.P. București, 1993
4. PRECUP, E., PREITL, Șt., *Sisteme de reglare avansată*, Centrul de multiplicare Univ. “Politehnica”, Timișoara, 1995
5. LANDAU, I.D., *Identificarea și comanda sistemelor*, Ed. Tehnică, București 1997
6. Lazaros Moysis, Michail Tsiaousis, Nikolaos Charalampidis - *An Introduction to Control Theory Applications with Matlab*, 2015
7. Devendra K. Chaturvedi - *Molding and Simulation of Systems Using Matlab and Simulink*, 2010
8. Karl Johan Åström - *Control System Design* 2002

Numerical Methods

Tematica:

- 1 Rezolvarea numerică, prin factorizare, a sistemelor de ecuații: Cholesky, lower-upper, ortogonală, Gauss- Jordan
- 2 Modelare polinomială și calcule numerice cu polinoame
- 3 Evaluarea numerică și reprezentarea grafică a polinoamelor
- 4 Calcule numerice cu modele matematice definite simbolic
- 5 Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice definite simbolic
- 6 Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații definite simbolic
- 7 Rezolvarea numerică a ecuațiilor diferențiale definite simbolic
- 8 Calculul limitei unei funcții definite simbolic
- 9 Integrarea numerică simplă, dublă, triplă
- 10 Interpolarea liniară, bidimensională, tridimensională, spline și multiplă a datelor folosind MATLAB
- 11 Regresia, aproximarea și ajustarea numerică
- 12 Ajustarea și aproximarea datelor
- 13 Determinarea celei mai bune ajustări
- 14 Metode numerice pentru aproximarea și rezolvarea ecuațiilor algebrice, respectiv a sistemelor de ecuații neliniare
- 15 Tipuri de analize cu elemente finite (FEA): analiza structurală; analiza comportării termice; analiza structurală modală; analiza cinematicii mecanismelor;

Bibliografie

1. GREBENIȘAN, G., *METODE NUMERICE- suport de curs*, (cursuri în e-learning format), 2020, 415 pg.
2. GREBENIȘAN, G., *Metode numerice în fișiere funcție, suport de curs (CD)*, Editura Universității din Oradea, ISBN: 978-606-10-1350-0, 278 pagini, Oradea, 2014.
3. GREBENIȘAN, G., *Metode numerice- note de curs*, Editura Universității din Oradea, ISBN 978-606-10-0374-7, 247 pagini, Oradea, 2011.

4. GREBENIȘAN, G.– Metode numerice în inginerie, folosind MATLAB, Editura Univ. din Oradea, 2008.
5. GREBENIȘAN, G., Rus, Al., -Ingineria mecanică: aplicații de analiză numerică în MATLAB, Editura Universității din Oradea, 2005.
6. GREBENIȘAN, G.– Metode numerice: Aplicații în MATLAB, Editura Universității din Oradea, 2004.
7. GREBENIȘAN, G.–MATLAB în ingineria mecanică, Editura Universității din Oradea, 2003.
8. BEU, T. A. –Calcul numeric în C, Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 1999.
9. DODESCU, GH. -Metode numerice în algebră, Editura Tehnică, București, 1979 .
10. FORRAY, M.J. - Calculul variațional în știință și tehnică, Editura Tehnică, București, 1975 .
11. GHINEA, M. -MATLAB- Calcul numeric, grafică, aplicații, Editura Teora, București, 1997.
12. HAHN, B.D. –Essential MATLAB for Scientists and Engineers, Ed. By Butterworth-Heinemann, Cape Town, 2002.
13. LEWIS, P.E.,ș.a. - The Finite element Method. Principles and Applications, Addison Wesley Publishing Company, London, 1991 .
14. LUNGU, N. - Matematici cu aplicații tehnice, Editura Tehnică, București, 1990 .
15. MARCIUK, G.I - Metode de analiză numerică, Editura Academiei Române, București, 1983, trad. din lb. rusă .
16. MARINESCU, GH. et al. –Probleme de analiză numerică, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1978.
17. MOSZYNSKI, K.-Metode numerice de rezolvare a ecuațiilor diferențiale ordinare, Ed. Tehnică, București, 1973.
18. MUNTEANU, M. - Metoda elementului finit, Reprografia Universității « Transilvania », Brașov, 1997.
19. PASCARIU, I -Elemente finite. Concepte, aplicații, Editura Militară, București, 1985.
20. POTERAȘU, V.F.,ș.a..-Metode numerice în elasticitate și plasticitate, vol. I, Editura Academiei Române, București, 1993 .
21. OLARIU, V.,ș.a.. - Modelare numerică cu elemente finite, Editura Tehnică, București, 1986 .
22. SALVADORI, M.-Metode numerice în algebră, Editura Tehnică, București, 1972
23. SIMIONESCU, I. et al.-Metode numerice în tehnică, Ed. Tehnică, București, 1995.
24. ZIENKIEWICZ, O.C.. and Taylor, R.L., *The Finite Element Method*, 4th. ed., McGraw-Hill, 1989

Director de departament

