



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

**Facultatea de Inginerie Electrică
și Tehnologia Informației**

**Topics for the contest
for Associate Professor, position 7,
Department of Control Systems Engineering and Management,
2022-2023 academic year**

Control systems theory I

1. Control structures
2. Concepts for systems. Linear system. Nonlinear elements
3. Mathematical modelling – time domain
4. Matrix and transfer functions
5. Operating regimes
6. Tangent linearization
7. Standard transfer elements
8. Time-delay systems
9. Systems interconnections. Block diagram algebra
10. Sampling of continuous-time systems. Discrete-time modelling

Control systems theory II

1. Time-response for linear systems
2. Frequency-response for linear systems. Frequency characteristics
3. Nyquist plot
4. Bode plot
5. Root locus
6. Systems properties
7. Systems stability. Basic concepts, definitions and theorems
8. Systems stability analysis. Algebraic criteria (Hurwitz, Routh, Jury)
9. Frequency criteria (Nyquist, Mihailov)
10. Controllability and observability analysis



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

**Facultatea de Inginerie Electrică
și Tehnologia Informației**

Fuzzy systems and neural networks

1. Fuzzy logic elements. Fuzzy sets
2. Fuzzy sets operators. Fuzzy sets modifiers
3. Fuzzy logic (modus-ponens, generalized modus-ponens, compositional rule of inference)
4. Fuzzy modelling. Fuzzy process identification
5. Fuzzy control (general fuzzy controller structure, fuzzy control structures, fuzzy design principles)
6. Artificial neural networks attributes
7. Artificial neural networks paradigms
8. Learning algorithms
9. Neural modelling and control
10. Fuzzy and neural control. Implementation-related aspects



**Bibliography for the contest
for Associate Professor, position 7,
Department of Control Systems Engineering and Management,
2022-2023 academic year**

Control systems theory I

Bibliography

- [1] S. Dale, *Teoria sistemelor*, curs în format electronic, 2020
- [2] T.L. Dragomir, *Teoria sistemelor, vol. I și II*, Editura Politehnica, Timișoara, 2004.
- [3] T.L. Dragomir, *Teoria sistemelor: aplicații*, Editura Univ.Politehnica Timișoara, 2006.
- [4] I. Dumitrache (editor), T.L. Dragomir (coordonator), *Automatica*, vol.I, Editura Academiei Române, 2009.
- [5] H.L. Popa *Teoria si ingineria sistemelor : concepte, modele, metode, competitivitate*, Ed.Politehnică, Timișoara, 2003
- [6] O.E. Dragomir, E. Mincă, F. Dragomir, C. Dumitrache, *Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice și aplicații MATLAB*, Editura MATRIXROM, 2018

Control systems theory II

Bibliography

- [1] S. Dale, *Teoria sistemelor*, curs în format electronic, 2020
- [2] T.L. Dragomir, *Teoria sistemelor, vol. I și II*, Editura Politehnica, Timișoara, 2004.
- [3] T.L. Dragomir, *Teoria sistemelor: aplicații*, Editura Univ.Politehnica Timișoara, 2006.
- [4] I. Dumitrache (editor), T.L. Dragomir (coordonator), *Automatica*, vol.I, Editura Academiei Române, 2009.
- [5] H.L. Popa *Teoria si ingineria sistemelor : concepte, modele, metode, competitivitate*, Ed.Politehnică, Timișoara, 2003
- [6] O.E. Dragomir, E. Mincă, F. Dragomir, C. Dumitrache, *Teoria sistemelor automate. Fundamente teoretice și aplicații MATLAB*, Editura MATRIXROM, 2018
- [7] S. Dale, *Teoria sistemelor*, Indrumător de laborator în format electronic, 2020.



UNIVERSITATEA DIN ORADEA

**Facultatea de Inginerie Electrică
și Tehnologia Informației**

Fuzzy systems and neural networks

Bibliography

- [1] S. Dale, *Sisteme fuzzy și rețele neurale*, curs în format electronic, 2020.
- [2] S. Dale, *Contribuții la studiul sistemelor de conducere de tip interpolativ*, Ed. Politehnica, Timișoara, 2006.
- [3] K. Passino, S. Yurkovitch, *Fuzzy Control*, Addison Wesley Longman, 1998.
- [4] Al. Bara, *Sisteme fuzzy - aplicații la conducerea proceselor*, Ed. UT. Pres, Cluj – Napoca, 2001.
- [5] I. Dumitrache, N. Constantin, M. Drăgoicea, *Rețele neuronale – Identificarea și conducerea proceselor*, MatrixRom, București, 1999.
- [6] R. Czabansky, M. Jezewsky, J. Lesky, *Introduction to fuzzy systems, chapter in [Theory and Applications of Ordered Fuzzy Numbers](#)*, Springer Link, 2017.

Head of Department,
Prof.Eng. Helga Silaghi, PhD