



Programul de studii: **Mecatronică**

Tematica Probei scrise a examenului de diplomă
sesiunea 2026

SISTEME MECATRONICE APLICATE

1. Metode numerice aplicate în sistemele mecatronice

- Rezolvarea ecuaţiilor algebrice şi transcendente (metoda reprezentării funcţiei, metoda înjumătăţirii intervalului, metoda definirii recursive a variabilei, metoda Newton-Raphson) cu aplicaţii în mecatronică;
- Algebra matriceală şi sisteme de ecuaţii liniare (adunarea matricelor, înmulţirea matricelor, calculul determinanţilor, transpunerea matricelor, calculul matricei adjunte, inversarea matricelor, rezolvarea sistemelor de ecuaţii liniare – metoda Gauss-Jordan, metoda Gauss-Seidel) cu aplicaţii în mecatronică;
- Metode de interpolare (polinomul Newton de prima speţă, polinomul Lagrange, interpolare prin polinoame de gradul trei) cu aplicaţii în mecatronică;
- Derivare numerică (derivarea formulelor de interpolare, metoda dezvoltării în serie Taylor, metoda diferenţelor simetrice, metoda aproximării funcţiei prin polinoame) cu aplicaţii în mecatronică;
- Integrare numerică (regula trapezelor, regula lui Simpson, regula lui Romberg, metoda Gauss) cu aplicaţii în mecatronică.

2. Acţionări pneumatice în sistemele mecatronice.

- Noţiuni generale despre aerul folosit în sistemele pneumatice
- Elemente de producere aer comprimat – compresoare
- Elemente de pregătire aer folosit în instalaţiile pneumatice
- Elementele de acţionare – pistoane pneumatice (cilindrii)
- Elemente pentru reglarea şi controlul puterii pneumatice
- Elemente ale subsistemului de comandă
- Proiectarea schemelor pneumatice a sistemelor de acţionare

3. Măsurări și instrumentație în sistemele mecatronice

- A. Elemente de tratarea datelor experimentale – erori de măsurare:
 - Mărimi
 - Sursele erorilor de măsurare
 - Erori sistematice
 - Erori aleatoare
 - Erori aberante
 - Prezentarea rezultatelor măsurării
 - Determinarea parametrilor unei dependențe statistice.
- B. Metode și mijloace de măsurare:
 - Metode de măsurare
 - Mijloace de măsurare. Clasificări. Caracteristici metrologice și funcționale

Bibliografie:

1. Barbu, D.M. - *Metode numerice în inginerie. Baze teoretice*, Reprografia Universității „Transilvania” din Brașov, 2003
2. Mitra, A. - *Introduction to Numerical Methods: Mathematical Techniques for Students in Engineering*, Editura UNIV READERS, EAN 9798823300704, 2022
3. Benselama, A. M. - *Numerical Methods for Engineers*, Editura WSPC, ISBN 9811255253, 2022
4. Shanker Rao ,G., Bhikshma, V. – *Numerical Methods for Science and Engineering*, Editura BSP Books Pvt. LTD., EAN 9789388305891, 2023
5. Chapra, S. - *Numerical Methods for Engineers*, Editura McGraw-Hill Education, ISBN 9781260571387, 2020
6. Barbu Ion – *Notițe de curs*, 2025
7. 1. Tudor Deaconescu , *Pneumatică Aplicată*, ISBN 9789731314099, Lux Libris, 2018.
8. 2. Ionescu, E., Olteanu, C., Cristea L. *Acționări și măsurări pneumatice*, Tehnica-Info, Chișinău, 2002
9. Roșca I. *Metrologie generală*, Ed. Macarie, Colecția "Universitaria", Târgoviște, 1998
10. Roșca I., Radu C., *Metode de asigurare a calității*, Ed. Univ. Transilvania din Brașov, 2009

Octombrie 2025

Coordonator program de studii,
Prof. dr. ing. Marius Cristian LUCULESCU

Avizată în ședința Consiliului Facultății din 14.20.2025