***TEMATICA PENTRU EXAMEN***

***PENTRU POSTUL NR.4, PROFESOR,***

***din statul de funcțiuni al Departamentului de Inginerie Electrică***

***pe anul universitar 2018-2019***

**1. Ingineria reglării automate**

1. Bucla de reglare. Problemele legate de implementarea discretă a regulatoarelor.

2. Regulatoare PID continue şi discrete.

3. Efectele regulatoarelor pe regimul staţionar. Urmărirea referinţei şi atenuarea sarcinii exterioare.

4. Problemele generale de proiectare a regulatoarelor. Proiectarea regulatoarelor pe baza sistemului de referinţă. Sistemul de referinţă de ordinul doi.

5. Reglarea proceselor lente. Efectul timpului mort pe reglare. Metoda Ziegler Nichols. Regulatoare cu autoacordare.

6. Structuri de regulatoare în cascadă. Reglarea în cascadă a motorului de curent continuu.

7. Structuri de regulatoare tip feed-forward.

8. Problema stabilizării şi problema urmăririi traiectoriei.

**Bibliografie:**

1. Constantin Ilas, Teoria sistemelor de reglare automată. Note de curs, 2006.
2. Lantos Béla, Teoria şi proiectarea sistemelor de conducere I, Akadémiai Kiadó, 2001.

3. Bokor József, Gáspár Péter: Irányítástechnika: járműdinamikai alkalmazásokkal, Typotex, 2008.

4. Kuo, Benjamin C. - Golnaraghi, Farid: Automatic control systems, John Wiley, 2003.  
5. Norman S. Nise, Control systems engineering : international student version, John Wiley, 2011.

6. Márton Lőrinc, Iranyítástechnika, Scientia, 2009.  
7. Gerzson Miklós, Pletl Szilveszter, Irányítástechnika, Typotex, 2011. (http://www.tankonyvtar.hu/)

**2. Sisteme automate cu eșantionare**

1. Modelul sistemelor în spațiul stărilor. Proiectarea regulatoarelor în spaţiul stărilor (continuu şi dicret). Metoda alocării polurilor (Ackerman). Implementare discretă.

2. Estimatoare de stare, regulatoare cu element de integrare în spaţiul stărilor. Implementare discretă.

3. Linearizarea Jacobi a sistemelor nelineare. Comanda tip gain scheduling.

4. Predictorul Smith. Realizarea discretă.

5. Regulatoare dead-beat discrete.

6. Proiectarea regulatoarelor PID robuste continue în domeniul frecvenţă.

7. Algorimi avansați de reglare. Teorema Lyapunov. Proiectarea regulatoarelor pe baza teoremei Lyapunov. Reglarea adaptivă şi neuronală a sistemelor nelineare. Implementare discretă.

**Bibliografie**

1. Lantos Béla, Teoria şi proiectarea sistemelor de conducere I, Akadémiai Kiadó, 2001.

2. Lantos Béla, Teoria şi proiectarea sistemelor de conducere II, Akadémiai Kiadó, 2003.

3. Daizhan Cheng, Xiaoming Hu, Tielong Shen, Analysis and design of nonlinear control systems, Springer, 2010.

4. Dimitrios Hristu-Varsakelis, William S. Levine, Handbook of networked and embedded control systems, Birkhäuser, 2008.

5. Bokor József, Gáspár Péter: Irányítástechnika: járműdinamikai alkalmazásokkal, Typotex, 2008.

6. Márton Lőrinc, Iranyítástechnika, Scientia, 2009.

7. Lakner Rozália, Hangos Katalin, Gerzson Miklós, Intelligens Irányító Rendszerek, Typotex, 2011 (<http://www.tankonyvtar.hu>)

**3. Tehnici de optimizare**

OPTIMIZĂRI STAŢIONARE LINIARE ŞI NELINIARE

1. Noţiuni fundamentale, minim ordinar fără restricţii.

2. Optimizare cu restricţii tip egalitate, multiplicatorii lui Lagrange, problema duală şi metoda relaxării Lagrange

3. Problema cu restricţii tip inegalitate, multiplicatorii lui Kuhn-Tucker

4. Probleme de calcul variational. Ecuatii Euler-Lagrange, probleme izoperimetrice.

5. Ecuaţii Hamilton Jacobi

6. Principiul minimului lui Pontryagin

METODE NUMERICE APLICATE ÎN OPTIMIZARE STAŢIONARĂ

7. Prezentare generală, metode numerice pentru probleme fără restricţii, metode de căutare directă, metode de gradienţi de ordin unu şi doi, metode de gradienţi conjugaţi.

8. Metode numerice pentru probleme cu restricţii, metoda funcţiilor de penalizare.

**Bibliografie**

1. M. Athans, P.L.Falb Optimal Control: An Introduction to the Theory and its Applications, McGraw Hill New-York,1966.
2. K. J. Astrom, B. Wittenmark, Computer Controlled Systems, Theory and Design, Prentice-Hall, 1990.
3. B. O. Anderson, Optimal Control, Linear Quadratic Methods, Prentice-Hall, 1989.
4. S. Cãlin, M. Tetişco, I. Dumitrache, C.Popeea, D. Popescu, Optimizãri în Automatizãri Industriale, Editura Tehnicã, Bucureşti, 1979.
5. T.Coloşi, Tehnici de Optimizare, Curs vol. II-III, Institutul Politehnic Cluj-Napoca, 1989.
6. T.L.Dragomir, Tehnici de Optimizare, Institutul Politehnic "Traian Vuia" Timişoara, 1987.
7. David L, Tehnici de Optimizare în Automatizări, Universitatea " Petru Maior", Tg.Mures, 2000
8. Kósa A, Optimumszámítási modellek, Műszaki könyvkiadó, 1979
9. V.Ionescu, C.Popeea, Optimizarea sistemelor, EDP, Bucureşti 1981.