



Aprobat în  
Consiliul Facultății de Inginerie și Tehnologia Informației  
din 04.03.2022

Programul de studii:

## AUTOMATICĂ ȘI INFORMATICĂ APLICATĂ - AIA

Tematica pentru examenul de diplomă – sesiunea iulie 2022

Proba:

### EVALUAREA CUNOȘTIINȚELOR FUNDAMENTALE ȘI DE SPECIALITATE

- examen oral -

1. Structuri de reglatoare P, I, D, PI, PID, bipoziționale și tripoziționale.
2. Alegerea și acordarea reglatoarelor pentru procese rapide. Criteriul modulului (varianta Kessler). Criteriul simetriei.
3. Proiectarea SRA numerice. Algoritmi numerici obținuți prin discretizarea algoritmilor PID continui.
4. Descrierea sistemelor liniar invariante continue prin modele intrare-ieșire. Ecuatii diferențiale. Funcții de transfer. Exemple.
5. Conexiunea sistemelor continue. Algebra funcțiilor de transfer. Exemple.
6. Analiza în frecvență a sistemelor liniar invariante continue pe baza diagramelor Nyquist și Bode. Studiul stabilității.
7. Arhitectura von Neumann și Harvard. Execuția instrucțiunilor la microcontrolerele din familia PIC18F. Unitatea de control. Unitatea aritmetică și logică. Regiștrii WREG și STATUS.
8. Organizarea memoriei program și a memoriei RAM de date la microcontrolerul PIC18F4455
9. Adresarea directă (prin bank-uri și Access Bank), adresarea indirectă, adresarea indexată la microcontrolerele PIC18F. Exemple
10. Dispozitive semiconductoare de putere. Dioda, tranzistorul bipolar, tranzistorul MOS, tiristorul. Structura. Funcționare. Utilizarea lor la realizarea diverselor tipuri de convertoare
11. Circuite electronice convertoare. Convertoare ca-cc. Redresoare necomandate și comandate. Structuri de bază; Convertoare cc-cc. Structuri de bază. Comanda PWM. Caracteristici funcționale; Convertoare cc-ca. Configurații de bază. Caracteristici funcționale
12. Caracterizarea sistemelor de timp real: structură, termene de timp, tipuri de implementări.
13. Sisteme de operare de timp real (SOTR): rol, structură, obiecte și servicii.
14. Concepte specifice privind implementarea concurenței în sistemele de timp real: execuția concurentă, resursă partajată, secțiune critică, excludere mutuală, apariția și prevenirea interblocajului.
15. Mecanisme de comunicare și sincronizare: cozi de mesaje, buffere de mesaje, buffer de flux, semafoare.
16. Planificarea execuției: abordări, planificarea cooperativă și preemptivă, controlul timpului de execuție.
17. Elemente de logica fuzzy și sisteme fuzzy.





### Bibliografie:

- [1] Oltean Stelian Emilian, *Teoria Sistemelor I. Curs*, Univ. Petru Maior Tg. Mureș, 2009.
- [2] Ionescu V., *Teoria Sistemelor*, EDP București, 1985.
- [3] Dulău M., Gligor A., *Introducere în Ingineria sistemelor automate*, „Petru Maior” University Press, Colecția „Didactică”, 2015.
- [4] Dumitrache I., s.a., *Automatica*, Vol. 1, Editura Academiei 2009.
- [5] Dulău M., *Ingineria sistemelor automate. Teorie și aplicații*, „Petru Maior” University Press, Colecția „Didactică”, 2016.
- [6] Duka A.V., Genge B., Haller P., *Sisteme cu microprocesoare. Microcontrolerul PIC18F4455*, Editura Universității Petru Maior din Tîrgu Mureș, 2013
- [7] Genge B., Haller P., *Proiectarea sistemelor dedicate și incorporate cu microcontrolerul PIC*, Editura Universității Petru Maior din Tîrgu Mureș, 2008
- [8] Microchip Technology Inc., *PIC18F2455/2550/4455/4550 Data Sheet*, 2006
- [9] Kelemen, M. Imecs, *Electronică de putere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
- [10] V. Popescu, *Stabilizatoare de tensiune în comutație*, Editura de Vest, Timișoara, 1992
- [11] D. Suciuc, *Electronică de putere, Principii și aplicații*. Editura MatrixRom București, 2007
- [12] Burns, A., Wellings, A., *Real-time systems and programming languages: Ada, Real-time Java and C/Real-time Posix*, Addison-Wesley, Harlow, 2009
- [13] Laplante, Phillip A., *Real-time systems design and analysis*, IEEE Press; Wiley-Interscience, 2004
- [14] Kopetz, H., *Real-time systems: design principles for distributed embedded applications*, New-York, Dordrecht, Heidelberg, Londra: Springer-Verlag, 2011
- [15] Barry, R., *Mastering the FreeRTOS, Real Time Kernel. A Hands-On Tutorial Guide*. Real Time Engineers Ltd. 2016, [https://www.freertos.org/wp-content/uploads/2018/07/161204\\_Mastering\\_the\\_FreeRTOS\\_Real\\_Time\\_Kernel-A\\_Hands-On\\_Tutorial\\_Guide.pdf](https://www.freertos.org/wp-content/uploads/2018/07/161204_Mastering_the_FreeRTOS_Real_Time_Kernel-A_Hands-On_Tutorial_Guide.pdf)
- [16] \*\*\*, *FreeRTOS API Reference*, <https://www.freertos.org/a00106.html>
- [17] \*\*\*, *The FreeRTOS Reference Manual, API Functions and Configuration Options*, 2017, [[https://www.freertos.org/wp-content/uploads/2018/07/FreeRTOS\\_Reference\\_Manual\\_V10.0.0.pdf](https://www.freertos.org/wp-content/uploads/2018/07/FreeRTOS_Reference_Manual_V10.0.0.pdf)]
- [18] Gligor A., *Programarea aplicațiilor de timp real. Note de curs*, Universitatea "Petru Maior" din Târgu Mureș, 2016.
- [19] David L., Marton L., *Rețele neuronale și logica fuzzy în automatizări*, Univ. Petru Maior, 2002.
- [20] Cox E., *The fuzzy systems handbook, A practitioner's guide to building, using and maintaining fuzzy systems*, Academic Press, London, 1994.

Martie 2022

DIRECTOR DEPARTAMENT,  
Prof. dr. ing. Dorin BICĂ

