

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Electrică și Știința Calculatoarelor
1.3 Departamentul	Automatică și Tehnologia Informației
1.4 Domeniul de studii de licență <sup>1)</sup>	Calculatoare și Tehnologia informației
1.5 Ciclu de studii <sup>2)</sup>	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Tehnologia Informației/Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Calculatoare de proces și sisteme de operare în timp real</b>							
2.2 Titularul activităților de curs	Asist. univ. dr. ing. Ioana ȘTEFAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Asist. univ. dr. ing. Ioana ȘTEFAN							
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut <sup>3)</sup>	DS
							Obligativitate <sup>3)</sup>	DI

### 3. Timpul total estimat (ore pe semestru al activităților didactice)

3.1 Număr de ore pe săptămână	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/laborator	1/3
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/laborator	14/42
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					23
Tutoriat					14
Examinări					3
Alte activități.....					
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	80				
<b>3.8 Total ore pe semestru</b>	150				
<b>3.9 Numărul de credite<sup>5)</sup></b>	6				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parcurgerea cursurilor: <i>Analiza și sinteza circuitelor numerice, Arhitectura calculatoarelor, Automate și microprogramare.</i></li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Utilizarea de cunoștințe de matematică, fizică, tehnica măsurării, grafică tehnică, inginerie mecanică, chimică, electrică și electronică în ingineria sistemelor.</li> <li>• C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</li> </ul>

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• videoproiector</li> <li>• note de curs</li> <li>• bibliografia recomandată</li> </ul>
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• videoproiector</li> <li>• rețea de calculatoare</li> <li>• programe specializate</li> <li>• echipamente de laborator</li> <li>• îndrumar de laborator</li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C2. Operarea cu concepte fundamentale din știința calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</li> <li>• C4. Proiectarea, implementarea, testarea, utilizarea și mentenanța sistemelor cu echipamente de uz general și dedicat, inclusiv rețele de calculatoare, pentru aplicații de automatică și informatică aplicată.</li> <li>• C5. Dezvoltarea de aplicații și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată, utilizând principii de management de proiect, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate.</li> </ul>
-------------------------	---

Competențe transversale	•
-------------------------	---

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disciplina își propune instruirea studenților în conceperea, proiectarea, realizarea și exploatarea echipamentelor numerice și programelor destinate conducerii proceselor utilizând Calculatoare de proces. Cursul și laboratorul permit studenților să se familiarizeze cu aspectele hardware și software, în contextul utilizării calculatoarelor în industrie. De asemenea, disciplina permite pregătirea studenților pentru utilizarea sistemelor de timp real în elaborarea aplicațiilor de informatică tehnică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Descrierea funcționării și a structurii sistemelor de calcul și aplicațiilor acestora în ingineria sistemelor.</li> <li>Utilizarea conceptelor din informatică în rezolvarea de probleme bine definite din ingineria sistemelor.</li> <li>Utilizarea conceptelor din informatică în aplicații ce impun utilizarea de hardware și software în sisteme industriale.</li> <li>Rezolvarea de probleme uzuale din domeniul ingineriei sistemelor folosind concepte ale științei calculatoarelor referitoare la utilizarea de software dedicat.</li> <li>Selectarea și evaluarea în calitate de utilizator, de software dedicat pentru aplicații din ingineria sistemelor, calculatoarelor, tehnologia informației și comunicațiilor.</li> <li>Definirea cu ajutorul principiilor de funcționare, a metodelor de implementare, testare, și exploatare a echipamentelor folosite în aplicațiile de informatică tehnică.</li> <li>Explicarea și interpretarea metodelor de proiectare, implementare, testare și utilizare a echipamentelor de uz general și dedicat, folosite pentru aplicații de informatică tehnică.</li> <li>Rezolvarea de probleme practice de monitorizare și control prin utilizarea și adaptarea de echipamente și prin folosirea de tehnologii informatice.</li> <li>Evaluarea prin monitorizare, diagnoză, analiză de date experimentale a echipamentelor folosite pentru aplicații de informatică tehnică.</li> <li>Elaborarea și implementarea de proiecte tehnice pentru sisteme informatice, care înglobează echipamente de uz general și dedicat.</li> <li>Identificarea conceptelor și metodelor de dezvoltare și a limbajelor specifice dezvoltării de aplicații de timp real.</li> <li>Utilizarea sistemelor de timp real în elaborarea aplicațiilor de informatică tehnică.</li> <li>Selectarea tehnologiilor și echipamentelor adecvate destinate sistemelor automate, aplicațiilor informatice și condițiilor de exploatare.</li> <li>Evaluarea modului de implementare a aplicațiilor de informatică tehnică utilizând structuri de conducere automată, medii de programare și tehnologii bazate pe microcontrolere și procesoare de semnal.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Cuplarea la proces.	prelegere pe bază de slide explicație	2 ore	
2. Operații de intrare/ieșire utilizând modulele calculatoarelor de proces. 2.1. Transferul programat. 2.2. Transferul pe întreruperi. 2.3. Transferul DMA.	problematizare demonstrație conversație studii de caz	6 ore	
3. Modulele calculatoarelor de proces. 3.1. Module de intrări/ieșiri analogice. 3.2. Module de intrări/ieșiri binare. 3.3. Module de intrări/ieșiri în impulsuri.		8 ore	

4. Sisteme de operare în timp real. 4.1. Rolul sistemelor de operare în gestionarea resurselor unui sistem de calcul. 4.2. Sisteme de operare multitasking și multithreading. 4.3. Structuri manevrate de sistemele de operare în timp real. 4.4. Mecanisme utilizate pentru proiectarea aplicațiilor de timp real.		8 ore	
5. Aplicații distribuite client-server TCP/IP		2 ore	
6. Comunicația între procese bazată pe Socket		2 ore	
Bibliografie [1] Mărgineanu, I. – <i>Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor</i> , Ed. Ecran Magazin, Brașov, 2014. [2] Mărgineanu, I., Itu, M.L., Ștefan, I., Itu, A. – <i>Programarea aplicațiilor de timp real</i> , Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2016. [3] Sebestyen, G. – <i>Informatică industrială</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2006. [4] Filip, F.-G., Barbat, B., – <i>Informatică industrială: Noi paradigme și aplicații</i> , Ed. Tehnică, București, 1999. [5] Letia, T. – <i>Sisteme de timp real</i> , Ed. Albastră, Cluj-Napoca, 2000.			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Cuplarea la proces. Conversie Tensiune frecvență	prelegere pe bază de slide explicație	2 ore	
2. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru realizarea generării de impulsuri în LabWindows/CVI.	problematizare demonstrație conversație	2 ore	
3. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru monitorizarea intrărilor digitale și controlul ieșirilor digitale în LabWindows/CVI.	studii de caz	2 ore	
4. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru generarea de mărime analogică în LabWindows/CVI.		2 ore	
7. Sincronizarea între procese/fire		4 ore	
8. Aplicații distribuite client-server TCP/IP		2 ore	
Bibliografie [1] Mărgineanu, I. – <i>Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor</i> , Ed. Ecran Magazin, Brașov, 2014. [2] Mărgineanu, I., Cobeanu, I., Itu, L.M. – <i>Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor. Aplicații</i> , Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2010. [3] Mărgineanu, I., Itu, M.L., Ștefan, I., Itu, A. – <i>Programarea aplicațiilor de timp real</i> , Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2016.			
8.3 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Studiul mediului de programare LabWindows/CVI.	experiment în grupuri mici studii de caz	6 ore	
2. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru realizarea unei achiziții de mărime analogică în LabWindows/CVI.	conversație evaluare	6 ore	
3. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru generarea de mărime analogică în LabWindows/CVI.		3 ore	
4. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru generarea de mărime analogică în LabWindows/CVI.		3 ore	
5. Utilizarea funcțiilor NI-DAQmx API pentru realizarea numărării impulsurilor în LabWindows/CVI.		3 ore	
6. Comanda cu viteza variabilă a unui motor de curent continuu.		3 ore	

7. Sincronizarea între procese/fire		6 ore	
8. Aplicații distribuite client-server TCP/IP		6 ore	
9. Comunicația între procese bazată pe Socket		6 ore	
Bibliografie			
[1] Mărgineanu, I., Cobeanu, I., Itu, L.M. – <i>Utilizarea calculatoarelor în controlul proceselor. Aplicații</i> , Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2010.			
[2] Mărgineanu, I., Itu, M.L., Ștefan, I., Itu, A. – <i>Programarea aplicațiilor de timp real</i> , Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2016.			

### 9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina, prin problematica tratată, aparține domeniului conducerii automate a proceselor și pune la dispoziție cunoștințele necesare conceperii, proiectării, realizării, exploatării echipamentelor numerice și sistemelor de timp real în elaborarea aplicațiilor de informatică tehnică. Fișa disciplinei respectă recomandările Societății Române de Automatică și Informatică Tehnică – SRAIT.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Claritatea, coerența și concizia expunerii	Evaluare prin examen scris: – test tradițional de cunoștințe teoretice: biletele conțin 5 subiecte; ponderea în nota finală 100%. Pentru fiecare subiect se specifică baremul de notare care se comunică studenților odată cu subiectele.	90%
	Gradul de acoperire a problematicii cerute de subiecte		
	Utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului		
	Capacitatea de exemplificare		
10.5 Seminar/ laborator	Aplicarea metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată	Evaluare pe parcurs. Evaluare prin probă practică – colocviu de laborator (A/R).	10%
	Utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici		
	Interpretarea rezultatelor		
10.6 Standard minim de performanță			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea conceptelor și instrumentelor din știința calculatoarelor și tehnologia informației și comunicațiilor pentru rezolvarea de probleme specifice ingineriei sistemelor.</li> <li>Selecția și utilizarea de echipamente numerice și analogice, inclusiv de rețele de calculatoare destinate aplicațiilor de conducere automată și de informatică aplicată.</li> <li>Dezvoltarea și implementarea algoritmilor și structurilor de conducere automată bazate pe microcontrolere, procesoare de semnal, automate programabile, sisteme încorporate etc. prin folosirea principiilor managementului de proiect.</li> </ul>			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului de seminar/  
laborator/ proiect

10 Octombrie 2016

.....

.....

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

.....

.....

#### Notă:

- Domeniul de studii - *se alege una din variantele*: Licență/ Masterat/ Doctorat (**se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare**) ;
- Ciclul de studii - *se alege una din variantele*: Licență/ Master/ Doctorat;
- Regimul disciplinei (conținut) - *se alege una din variantele*: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - *pentru nivelul de licență*; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - *pentru nivelul de masterat*;
- Regimul disciplinei (obligativitate) - *se alege una din variantele*: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).