

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Automatică și Calculatoare
1.3 Departamentul	Calculatoare
1.4 Domeniul de studii	Calculatoare și Tehnologia Informației
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Tehnologia Informației / Inginer
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	46.1.

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Informatica industrială</b>				
2.2 Titularii de curs	Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen <a href="mailto:Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro">Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro</a>				
2.3 Titularul/ Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	S.L. dr. ing. Madalin Neagu – <a href="mailto:madalin.neagu@cs.utcluj.ro">madalin.neagu@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DF – fundamentală, DD – în domeniu, DS – de specialitate, DC – complementară				DS
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
3.2 Număr de ore pe semestru	56	din care:	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										40
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										9
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										69
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										125
3.6 Numărul de credite										5

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

4.1 de curriculum	Proiectare cu microprocesoare
4.2 de competențe	Competențele disciplinelor de mai sus

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

5.1. de desfășurare a cursului	Tabla, proiector, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, Sisteme de dezvoltare pentru microcontroloare, PLC-uri (Controloare logice programabile), rețele senzoriale

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C4</b> - Proiectarea și integrarea sistemelor informatice utilizând tehnologii și medii de programare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Identificarea și descrierea tehnologiilor și mediilor de programare și ale conceptelor specifice ingineriei programării</li> <li>• <b>C4.2</b> - Explicarea rolului, interacțiunii și funcționării componentelor sistemelor informatice</li> <li>• <b>C4.3</b> - Elaborarea specificațiilor și proiectarea unor sisteme informatice folosind metode și instrumente specifice</li> <li>• <b>C4.4</b> - Gestionarea ciclului de viață a sistemelor hardware, software și de comunicații pe baza evaluării performanțelor</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.5</b> - Dezvoltarea, implementarea și integrarea sistemelor informatice</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Studierea tehnicilor de proiectare si implementare a sistemelor de calcul si a produselor informatice destinate pentru scopuri industriale sau de control
7.2 Obiectivele specifice	<p>Studiul, proiectarea si implementarea componentelor de calculator utilizabile in aplicatii de urmarire si control</p> <p>Studiul si utilizarea mijloacelor de comunicare specifice mediilor industriale</p> <p>Studiul, proiectarea si implementarea tehnicilor digitale de urmarire si control al proceselor</p> <p>Proiectarea si implementarea de sisteme informatice complexe destinate pentru monitorizarea si controlul proceselor</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere. Concepte de bază	2	Expunere orala, online sau onsite (depinde de conditiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	
Arhitecturi specializate de procesoare: microcontroloare și procesoare de semnal	2		
Interfețe de proces	2		
Dispozitive de automatizare: senzori și traductoare	2		
Dispozitive de autolatizare: elemente de acționare, automate programabile	2		
Mijloace industriale de comunicație	2		
Tehnici de reglaj automat: reglaj bi- și tripozițional	2		
Tehnici de reglaj automat: regulatoare continue, digitale și adaptive	2		
Tehnici de prelucrare digitală a semnalelor	2		
Tehnici de prelucrare digitală a semnalelor - continuare	2		
Tehnici de programare a sistemelor de control	2		
Proiectarea sistemelor de timp-real	2		
Proiectarea sistemelor distribuite de control	2		
Probleme generate de controlul digital al proceselor și modul de soluționare a acestora	2		
Bibliografie ( <i>bibliografia minimală a disciplinei conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei, care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător</i> ) <ol style="list-style-type: none"> <li>1. D. Gorgan, G. Sebestyen, "Structura sistemelor de calcul", Editura albastra, 2000,</li> <li>2. G. Sebestyen, "Informatică industrială", Editura albastră, 2004</li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Aprofundarea conceptelor de baza prin exemple practice	2	Experimente practice, masuratori, online sau onsite (depinde de conditiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	
Microcontroloare 1 – structura interna, schema de baza, exemple simple de utilizare	2		
Microcontroloare 2 – Tehnici de programare a microcontroloarelor utilizand limbajul de asamblare; placa de dezvoltare PICDEM 4	2		
Microcontroloare 3 – Tehnici de programare a microcontroloarelor utilizand limbajul "C"; exemplu de cititor RFID	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile in scopuri de control 1 – structura generala si functionalitatile unui astfel de dispozitiv	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile in scopuri de control 2 – programarea PLC-urilor folosind limbajul Ladder Diagram	2		
Utilizarea controloarelor logice programabile in scopuri de control 3 – achizitia si transmiterea datelor de proces	2		
Rețele industriale de comunicatii – experimentarea unei rețele senzoriale bazate pe protocolul ModBus si standardul RS485	2		
Rețele senzoriale fara fir – experimentarea unor protocoale utilizare in rețele fara fir (ex. SimplicIT)	2		

Proiectarea si realizarea de sisteme de calcul dedicate pe structura deschisa Arduino	2		
Proiectarea unor micro-proiecte utilizand echipamentele studiale anterioare	2		
Implementarea si experimentarea unor micro-proiecte de monitorizare si control	2		
Prezentarea si evaluarea micro-proiectelor realizate	2		
Colocviu	2		
Bibliografie (bibliografia minimală pentru aplicații conținând cel puțin o lucrare bibliografică de referință a disciplinei care există la dispoziția studenților într-un număr de exemplare corespunzător)			
1. D. Gorgan, G. Sebestyen, "Structura sistemelor de calcul", Editura albastra, 2000,			
2. G. Sebestyen, "Informatică industrială", Editura albastră, 2004			

\*Se vor preciza, după caz: tematica seminariilor, lucrările de laborator, tematica și etapele proiectului.

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

Cursul este in acord cu cele mai recente metodologii de proiectare utilizate in companiile de profil.

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Gradul de cunoastere a conceptelor si notiunilor specifice	Examen scris si/sau oral, online sau onsite (depinde de conditiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	70%
Seminar			
Laborator	Abilitati de proiectare si implementare de sisteme de urmarire si control al proceselor	Colocviu online sau onsite (depinde de conditiile medicale) Instrumente utilizate: MS Teams, Moodle	30%
Proiect			
Standard minim de performanță: Prezenta la toate lucrarile de laborator, prezenta la minim 7 cursuri. Calcul nota disciplina: 70% laborator + 30% examen final Conditii de participare la examenul final: Laborator ≥ 5 Conditii de promovare: Examen final ≥ 5			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen	
	Aplicații	S.L. dr. ing. Madalin Neagu	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare	Director Departament Prof.dr.ing. Rodica Potolea
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Liviu Miclea