

## 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	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Inginerie Software/ Master
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	8.2

### 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	Prof.dr.ing. Gheorghe Sebestyen- <a href="mailto:Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro">Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro</a>				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare ( E – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteza, DC – complementară				DA
	DI – Impusă, DOp – opțională, DFac – facultativă				DOp

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	2	Seminar	1	Laborator	-	Proiect	-
3.2 Număr de ore pe semestru	42	din care:	Curs	28	Seminar	14	Laborator	-	Proiect	-
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										30
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										11
(d) Tutoriat										-
(e) Examinări										2
(f) Alte activități:										-
3.4 Total ore studiu individual (suma (3.3(a)...3.3(f)))										58
3.5 Total ore pe semestru (3.2+3.4)										100
3.6 Numărul de credite										4

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

4.1 de curriculum	Nu este cazul
4.2 de competențe	Nu este cazul

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

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, tabla, calculator
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Proiector, calculator

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	<p><b>C2</b> - Dezvoltarea de metodologii și tehnologii de realizare a componentelor hardware și software a sistemelor de calcul complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora</li> <li>• <b>C2.2</b> - Exploatarea cunoștințelor de specialitate în vederea identificării și înțelegerii metodologiilor și tehnicilor de realizare a componentelor hardware și software</li> <li>• <b>C2.3</b> - Elaborarea unor metodologii originale de realizare a componentelor hardware și software pe baza paradigmei</li> </ul>
-----------------------------	--

	<p>compuționale și a conceptelor de ultimă oră</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.4</b> - Utilizarea de metode și criterii de evaluare și selecție a metodologiilor de realizare a sistemelor de calcul complexe și a aplicațiilor informatice specifice</li> <li>• <b>C2.5</b> - Realizarea de metodologii și tehnologii originale de implementare a componentelor hardware și software, pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate</li> </ul> <p><b>C3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea sistemelor și microsystemelor de calcul dedicate bazate pe procesoare specializate și dispozitive VLSI și a aplicațiilor informatice corespunzătoare, folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Cunoașterea metodelor de analiză, modelare și proiectare a structurilor hardware și software precum și a aplicațiilor bazate pe acestea</li> <li>• <b>C3.2</b> - Analiza și explicarea rolului și a modului de funcționare a componentelor hardware și software dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de proiectare</li> <li>• <b>C3.3</b> - Analiza, modelarea și proiectarea inovativă a sistemelor de calcul și a aplicațiilor informatice, a componentelor hardware și software aferente</li> <li>• <b>C3.4</b> - Fundamentarea deciziilor de modelare, proiectare și implementare a sistemelor de calcul pe criterii pertinente</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de aplicații informatice originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate. Dezvoltarea de sisteme dedicate bazate pe microcontrolare și circuite FPGA</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente și abilități pentru conceperea proiectarea și implementarea de sisteme de control bazate pe tehnologii digitale
7.2 Obiectivele specifice	<p>Acumularea de cunoștințe și competențe pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• proiectarea de sisteme microprocesor dedicate și încapsulate (embedded)</li> <li>• procesarea digitală a semnalelor</li> <li>• proiectarea de mijloace de comunicație specifice mediului industrial</li> <li>• proiectarea de sisteme de control simple, ierarhice și distribuite</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere în informatica industrială – scurt istoric, concepte de baza	2	Prelegere, Discutarea conceptelor specifice	
Internetul obiectelor (IoT), Internetul obiectelor industriale (IIoT), sisteme cyber-fizice	2		
Modele computaționale pentru sisteme de control: IoT, fog și edge computing	2		
Comunicația în sistemele de control – standarde, protocoale, probleme de proiectare	2		
Rețele senzoriale – exemple de implementare, algoritmi de rutare, fuziunea informațiilor	2		
Sisteme distribuite de control – principii de proiectare, exemple de modele experimentale, modelul bazat pe servicii distribuite	2		
Controlul în timp-real al proceselor – strategii și algoritmi de planificare, tehnici de evaluare a timpului de răspuns în cazul cel mai defavorabil	2		
Sisteme de calcul dedicate și încapsulate	2		
Automatizarea clădirilor	2		
Sisteme informatice industriale	2		

Procesarea digitala a semnalelor – concepte de baza, transformate	2		
Procesarea digitala a semnalelor – Transformata in Z	2		
Filtre numerice – proiectare si implementare	2		
Concluzii privind utilizarea tehnicii de calcul in urmarirea si controlul proceselor	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> )			
1. G. Sebestyen „Informatica industrială”, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006			
2. D. Gorgan, G. Sebestyen, „Proiectarea calculatoarelor”, Editura albastra, 2005			
8.2 Aplicații (seminar)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Rețele senzoriale	1	Prezentări, Experimente specifice, Discuții	
Automatizarea clădirilor	1		
Sisteme de timp-real	1		
Controlul calității produselor si asigurarea trasabilității acestora	1		
Sisteme de monitorizare a parienților	1		
Rețele industriale	1		
Regulate adaptive	1		
Bibliografie ( <i>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</i> )			
1. G. Sebestyen „Informatica industrială”, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006			
2. D. Gorgan, G. Sebestyen, „Proiectarea calculatoarelor”, Editura albastra, 2005			

\*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	Evaluarea cunostintelor teoretice	Examen scris si/sau oral, folosind inclusive instrumente on-line (Moodle, MS Teams)	70%
Seminar	Evaluarea abilităților practice (de experimentare si testare)	Evaluarea temelor de seminar individuale	30%
Conditia de prezentare la examenul final: minim 5 la tema de seminar			
Standard minim de performanță: nota 5			

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

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