

## 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
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> - Elaborarea de tehnici, metode, și metodologii avansate în domeniul proiectării software, a mediilor și sistemelor de programe și a aplicațiilor acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.1</b> - Identificarea și descrierea structurii și a modului de funcționare a sistemelor de software complexe și a aplicațiilor dezvoltate pe baza acestora</li> <li>• <b>C2.2</b> - Exploatarea conștințelor de specialitate în vederea identificării, înțelegerii și caracteristicilor funcționale și non-funcționale, de calitate, securitate și performanță, ale celor mai recente sisteme avansate de programe raportate în literatura științifică de specialitate</li> </ul>
-----------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C2.3</b> - Construirea unor componente software originale ale sistemelor avansate de programe, folosind algoritimi, tehnici, metode de proiectare, metodologii, protocoale, limbaje de programare, structuri de date, tehnologii și medii de programare complexe, raportate în literatura de specialitate</li> <li>• <b>C2.4</b> - Utilizarea de metode, criterii și metrice de evaluare și selecție a metodologiilor de realizarea a sistemelor software, a caracteristicilor lor funcționale și non-funcționale</li> <li>• <b>C2.5</b> - Elaborarea de proiecte software originale, implementarea, testarea și validarea acestora pe baza combinării inovative a celor raportate în literatura de specialitate</li> </ul> <p><b>C3</b> - Specificarea, analiza, modelarea, proiectarea, verificarea, testarea, validarea, și mentenanța sistemelor software avansate și a componentelor software, folosind instrumentele specifice domeniului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C3.1</b> - Demonstrarea cunoașterii tehnologiilor, mediilor de programare, a uneltelor CASE de dezvoltare software și a conceptelor sistemelor de programe complexe</li> <li>• <b>C3.2</b> - Analiza și explicarea rolului, interacțiunilor și al modului de funcționare al componentelor software dezvoltate pe baza celor mai noi metodologii de realizare a sistemelor software complexe -propușe în literatura științifică</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> - Evaluarea comparativă, sintetică, inclusiv experimentală, a alternativelor de rezolvare pentru optimizarea performanțelor, pe baza criteriilor de utilizabilitate</li> <li>• <b>C3.5</b> - Dezvoltarea și implementarea de soluții software originale pentru problemele specifice domeniului, pornind de la un set de cerințe informal specificate</li> </ul> <p><b>C4</b> - Integrarea contextuală și integritatea sistemelor software complexe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>C4.1</b> - Demonstrarea cunoașterii și înțelegerii elementelor de interoperabilitate și integrare specifice sistemelor software, luate atât în ansamblu cât și pe module</li> <li>• <b>C4.2</b> - Folosirea unor cunoștințe interdisciplinare pentru adaptarea sistemelor software complexe în raport cu cerințele dinamice ale domeniului de aplicații</li> <li>• <b>C4.3</b> - Utilizarea combinată a unor principii și metode clasice și originale pentru integrarea componentelor, asigurarea securității, criptării, siguranței și ușurinței în exploatare a sistemelor complexe de programe</li> <li>• <b>C4.4</b> - Folosirea standardelor de calitate, siguranță și securitate în prelucrarea informațiilor și în integrarea sistemelor software complexe</li> <li>• <b>C4.5</b> - Realizarea de proiecte interdisciplinare, incluzând identificarea și analiza problemei, elaborarea specificațiilor, proiectarea software, implementarea testarea funcțională și evaluarea criteriilor de calitate, securitate și de performanță specifice, precum și validarea sistemului software integrat.</li> </ul>
6.2 Competențe transversale	N/A

## 7. Obiectivele disciplinei

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

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Introducere in informatica industrială – scurt istoric, concepte de baza	2	Prelegere, Discutarea conceptelor specifice	
Internetul obiectelor (IoT), Internetul obiectelor industriale (IIoT), sisteme cyber-fizice	2		
Modele computationale pentru sisteme de control: IoT, fog si edge computing	2		
Comunicatia in sistemele de control – standarde, protocoale, probleme de proiectare	2		
Rețele senzoriale – exemple de implementare, algoritmi de rutare, fuziunea informatiilor	2		
Sisteme distribuite de control– principii de proiectare, exemple de modele experimentale , modelul bazat pe servicii distribuite	2		
Controlul in timp-real al proceselor – strategii si algoritmi de planificare, tehnici de evaluare a timpului de raspuns in cazul cel mai defavorabil	2		
Sisteme de calcul dedicate si incapsulate	2		
Automatizarea cladirilor	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	2	Prezentări, Experimente specifice, Discuții	
Automatizarea clădirilor	2		
Sisteme de timp-real	2		
Controlul calității produselor si asigurarea trasabilității acestora	2		
Sisteme de monitorizare a parienților	2		
Rețele industriale	2		
Regulate adaptive	2		
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, folosind inclusive instrumente on-line (Moodle, MS Teams) daca situatia o impune	70%
Seminar	Evaluarea abilităților practice (de	Evaluarea temelor de seminar	30%

	experimentare si testare)	individuale	
Standard minim de performanță: nota 5 si prezentarea temei de seminar			

<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
	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