

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Informatica Industrială			Codul disciplinei	8.20
2.2 Titularul de curs	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen - Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof. dr. ing. Gheorghe Sebestyen - Gheorghe.Sebestyen@cs.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorica formativă				DA
	Opționalitate				DOp

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	1	3.3 Laborator	-	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	14	3.6 Laborator	-	3.6 Proiect	-
3.7 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:										-
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a))...3.7(f)))					58					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					100					
3.10 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

Competențe profesionale	aplică teoria sistemelor de TIC utilizează tehnici de prelucrare a datelor construiește modele predictive utilizează învățarea automatizată dezvoltă un sistem de vizualizare computerizată aplică tehnici de analiză statistică integrează componente de sistem proiectează sistemul informatic analizează specificații software definește cerințe tehnice definește arhitectura software utilizează biblioteci de software utilizează șabloane de proiectare de software supraveghează dezvoltarea de software analizează cerințele de lărgime de bandă a rețelelor implementează politici de securitate TIC proiectează o rețea de calculatoare întreține configurarea protocoalelor de internet implementează instrumente de diagnosticare a rețelei planifică capacitatea de TIC crează softuri integrează datele TIC propune soluții de TIC pentru probleme de afaceri proiectează schema bazei de date
Competențe transversale	dezvoltă o abordare analitică adoaptă o abordare proactivă dezvoltă strategii pentru rezolvarea problemelor este deschis la schimbare coordonează echipele tehnice

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul cunoaște: • metode de analiză a cerințelor de afaceri și a specificațiilor software • tehnici de modelare a datelor și de reprezentare a proceselor prin diagrame • principii de dezvoltare a prototipurilor software și aplicațiilor pentru sisteme industriale • arhitecturi de sistem și modalități de aliniere a software-ului la acestea • concepte de integrare a componentelor de sistem și proiectare a interfețelor cu utilizatorul • limbaje de interogare, marcare și programare orientată pe obiect • politici de securitate TIC și strategii de gestionare a riscurilor • instrumente de inginerie software asistată de calculator (CASE tools) • tehnici de prelucrare a datelor și de construire a modelelor predictive • programare pe bază de scripturi și utilizarea bibliotecilor software • structura și funcționarea sistemelor TIC, inclusiv procesele de testare • metode de generare de soluții TIC creative pentru probleme industriale
------------	---

Aptitudini	Studentul este capabil să: - analizeze cerințele de afaceri și specificațiile software - creeze modele de date și diagrame de proces relevante pentru aplicații industriale - dezvolte prototipuri software și aplicații funcționale pentru sisteme industriale - alinieze software-ul la arhitecturile de sistem existente - integreze componente de sistem și proiecteze interfețe intuitive pentru utilizatori - utilizeze limbaje de interogare, marcare și programare orientată pe obiect în dezvoltarea aplicațiilor - implementeze politici de securitate TIC și să gestioneze riscurile asociate - utilizeze eficient instrumente CASE și alte tehnologii de inginerie software - aplice tehnici de prelucrare a datelor și să dezvolte modele predictive pentru optimizarea proceselor - scrie scripturi și să utilizeze biblioteci software pentru automatizarea sarcinilor - gestioneze sistemele TIC și să efectueze testări de sistem pentru asigurarea calității - propună soluții TIC inovatoare și creative pentru provocările din mediul industrial
Responsabilitate și autonomie:	Studentul are capacitatea de a lucra independent pentru: - a dezvolta o abordare analitică - a da dovadă de dorință de învățare - a dezvolta strategii pentru rezolvarea problemelor - a fi deschis la schimbare - a lucra eficient în echipe

8. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competente si abilități pentru conceperea proiectarea și implementarea de sisteme de control bazate pe tehnologii digitale
8.2 Obiectivele specifice	Acumularea de cunoștințe si competențe pentru: - proiectarea de sisteme microprocesor dedicate si incapsulate (embedded) - procesarea digitala a semnalelor - proiectarea de mijloace de comunicație specifice mediului industrial proiectarea de sisteme de control simple, ierarhice si distribuite

9. Conținuturi

9.1 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 routare, 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: 1. G. Sebestyen „Informatica industrială”, Ed. Albastra, Cluj-Napoca, 2006 2. D. Gorgan, G. Sebestyen, „Proiectarea calculatoarelor”, Editura albastra, 2005			
9.2 Seminar / laborator / proiect	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		
Reglatoare adaptive	2		
Bibliografie			

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

Conținuturile disciplinei Informatica Industrială sunt aliniate cu cerințele actuale ale industriei IT și ale domeniului automatizării industriale, reflectând tendințele moderne în proiectarea și implementarea sistemelor de control digital. Temele abordate – precum Internetul obiectelor (IoT/IIoT), sistemele cyber-fizice, controlul în timp real, procesarea digitală a semnalelor și sistemele distribuite – răspund direct competențelor profesionale definite pentru programele de master în Inteligență și Viziune Artificială, Inginerie Software, Rețele de Comunicații și Sisteme Distribuite și Tehnologia Informației în Economie. Disciplina contribuie la formarea de specialiști capabili să: • proiecteze și implementeze soluții software pentru controlul proceselor industriale, • integreze tehnologii avansate în medii distribuite și embedded, • aplice standarde de calitate, securitate și interoperabilitate, • răspundă cerințelor dinamice ale pieței muncii în domenii precum automatizarea industrială, smart manufacturing, monitorizarea proceselor și analiza datelor. Prin conținutul său, cursul susține dezvoltarea competențelor interdisciplinare și aplicative, în acord cu așteptările angajatorilor din industrie, precum și cu direcțiile de cercetare promovate de comunitatea academică și profesională.

11. Evaluare

Tip activitate	11.1 Criterii de evaluare	11.2 Metode de evaluare (și forma evaluare: continuă/sumativă)	11.3 Pondere din nota finală
11.4 Curs	Evaluarea cunoștințelor teoretice privind concepte, arhitecturi și tehnologii	Examen scris – evaluare sumativă	70%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Evaluarea abilităților practice de aplicare a cunoștințelor	Evaluarea temelor de seminar individuale – evaluare continuă	30%
11.6 Standard minim de performanță: Nota minimă 5 la examenul scris și prezentarea unei teme de seminar			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
01.09.2025	Curs	Prof.dr. ing. Gheorghe Sebestyen	
	Aplicații	Prof.dr. ing. Gheorghe Sebestyen	

Data avizării în Consiliul Departamentului Calculatoare
17.09.2025

Director Departament,
Prof.dr.ing. Rodica Potolea

Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare
19.09.2025

Decan,
Prof.dr.ing. Vlad Mureșan