

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	Automatică
1.4 Domeniul de studii	Ingineria sistemelor
1.5 Ciclul de studii	Master
1.6 Programul de studii / Calificarea	Informatică aplicată în ingineria sistemelor complexe
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Sisteme colaborative cu aplicații în industrie			Codul disciplinei	4.20
2.2 Titularul de curs	prof. dr. ing. Levente Tamas (Levente.Tamas@aut.utcluj.ro)				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	prof. dr. ing. Levente Tamas (Levente.Tamas@aut.utcluj.ro)				
2.4 Anul de studiu	1	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categorია formativă				DA
	Opționalitate				DO

3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	1	3.3 Seminar		3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	100	din care:	3.5 Curs	14	3.6 Seminar		3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										17
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										20
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										10
(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	Cunoștințe generale de inginerie. Programare în C++. Matematici avansate
4.2 de competențe	Programare. Analize și sinteze sisteme de control

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Prezența la curs este facultativă
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie.

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	- Efectuează cercetare științifică - Prezintă rezultatele analizelor - Realizează planificarea de resurse - Stabilește obiective de asigurare a calității - Efectuează analiza riscurilor - Furnizează documentație tehnică - Asigură managementul de proiect - Gestionează dezvoltarea profesională personală - Sintetizează informații - Gestionează date în domeniul cercetării - Gândește în mod abstract - Interacționează profesional în mediile de cercetare profesionale - Dezvoltă aplicații de procesare de date
Competențe transversale	- Gândește analitic - Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Studentul va cunoaște - conceptele fundamentale și metodologia ingineriei sistemelor aplicate în dezvoltarea aplicațiilor informatice și a sistemelor complexe de control - tehnici și principii de analiză, proiectare și implementare a aplicațiilor informatice bazate pe echipamente programabile și sisteme incorporate - metodele de simulare, modelare, evaluare și optimizare a performanțelor aplicațiilor software și sistemelor de control
Abilități	Studentul va fi capabil - să proiecteze, dezvolte și testeze aplicații informatice și sisteme complexe de control utilizând metode și tehnologii moderne - să aplice metode de analiză, simulare și modelare pentru optimizarea soluțiilor tehnice și informatice - să realizeze prototipuri software și/sau hardware funcționale pentru demonstrarea rezultatelor cercetării
Responsabilitate și autonomie:	Studentul - Va fi responsabil pentru gestionarea corectă a resurselor de proiect, planificarea activităților și evaluarea riscurilor asociate. - Va gestiona autonom proiecte de inginerie software, industrială și sisteme incorporate. - Va gestiona proiecte profesionale sau de cercetare.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Metode utilizate în fabricația asistată de calculator. Tehnologii specifice ale agenților autonomi în transportare.
---------------------------------------	---

8.2 Obiectivele specifice	Cunoștințe privind sistemele de fabricație asistate de calculator. Abilitatea de a proiecta, utiliza și întreține echipamente cu agenți inteligenți. Proiectarea și dezvoltarea unor sisteme de localizare, cartografiere și planificare în spațiul industrial, în era Industry 4.0.
---------------------------	--

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
1. Aspecte generale de proiectare/planificare in ingineria software și de sisteme colaborative	2	Expunere teoretica (proiecție video și scris tabla)		
2.Principii și arhitecturi ale pentru roboți industriali colaborative	2			
3. Sisteme complexe de control industrial in era Industry 4.0	2			
4. Echipamente specifice a unui sistem robotizat distribuit	2	Aplicații la fiecare curs. / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams		
5.Metode avansate de localizare și planificare de traiectorii pentru roboți mobili	2			
6.Metode avansate de percepția mediului industrial folosind tehnologii de IA	2			
7. Metode inteligență artificială de planificare in industrie	2			
Bibliografie				
1. D. Scaramuzza et.al. Autonomous mobile robots. MIT Press 2008.				
2. M. Hermann, T. Pentek, and B. Otto, "Design Principles for Industrie 4.0 Scenarios: A literature Review," 2016				
9.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații	
Noțiuni de introducere in meta sisteme de operare pentru roboți	4	Lucrări practice pe grupe mici de studenți (3) Calculule și concluzii / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams		
Tutoriale pentru planificare/navigare agenți colaborative	4			
Percepția pentru sisteme de roboti folosind tehnici de IA	4			
Localizare/urmărire pentru sisteme colaborative	2			
Bibliografie				
1. www.ros.org				
2. www.fast.ai				

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

Lucrări practice pentru agenți inteligenți în sisteme de fabricație in era Industry 4.0

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	Principii teoretice Capacitatea de a rezolva aplicații Capacitatea de analiza și sinteza.	Examen scris / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams	0,6 (6 puncte din 10)
11.5 Seminar/Laborator /Proiect	Parcurgerea lucrărilor de laborator. Capacitatea de a finaliza și interpreta datele lucrării	Test pe baza aplicațiilor laborator/ în caz de forță majoră, on-line platforma	0,4 (4 puncte din 10)
11.6 Standard minim de performanță: 5 (5 din 10)			

Data completării: 01.09.2025	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
	Curs	prof. dr. ing. Levente Tamas	
	Aplicații	prof. dr. ing. Levente Tamas	

Data avizării în Consiliul Departamentului de Automatică	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu VĂLEAN
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Vlad MUREȘAN