

## 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
1.8 Codul disciplinei	4.10

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Echipamente pentru fabricația asistată de calculator</b>				
2.2 Titularul de curs	Conf. dr. ing. Levente Tamas (Levente.Tamas@aut.utcluj.ro)				
2.3 Titularul/Titularii activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. 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 – examen, C – colocviu, V – verificare)	E
2.7 Regimul disciplinei	DA – de aprofundare, DS – de sinteză, DC – complementară				DA
	DI – impusă, DO – opțională, DFac – facultativă				DO

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	Curs	1	Seminar		Laborator	1	Proiect	1
3.2 Număr de ore pe semestru	100	din care:	Curs	14	Seminar		Laborator	14	Proiect	14
3.3 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										15
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										15
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										15
(d) Tutoriat										
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										10
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	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 facultativa
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la laborator este obligatorie

### 6. Competențele specifice acumulate

6.1 Competențe profesionale	Utilizarea tehnicii de calcul în domeniile proiectării sistemelor complexe de control, rețelelor industriale și ale aplicațiilor acestora.  Proiectarea inovativă a sistemelor complexe de control, ale rețelelor industriale și ale componentelor hardware și software aferente.  Însușirea, proiectarea și dezvoltarea sistemelor cu agenți autonomi.
6.2 Competențe transversale	Competența de a rezolva probleme de design/analiza/sinteza pentru sisteme autonome.

	<p>Competența de a comunica folosind un limbaj tehnic adecvat în ingineria sistemelor autonome și de fabricație asistată de calculator.</p> <p>Competența de a se adapta noilor tehnologii din domeniul echipamentelor din domeniul emergent al agenților autonomi în sisteme de fabricație asistată de calculator.</p>
--	---

## 7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<p>Metode utilizate în fabricația asistată de calculator.</p> <p>Tehnologii specifice ale agenților autonomi în transportare.</p>
7.2 Obiectivele specifice	<p>Cunoștințe privind sistemele de fabricație asistate de calculator.</p> <p>Abilitatea de a proiecta, utiliza și întreține echipamente cu agenți inteligenți.</p> <p>Proiectarea și dezvoltarea unor sisteme de localizare, cartografiere, planificare în spațiul industrial în era Industry 4.0</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr.ore	Metode de predare	Observații
1. Aspecte generale de proiectare/planificare în ingineria software și de producție	1	Expunere teoretică (proiecție video și scris tablă)  Aplicații la fiecare curs. / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams	
2. Principii și arhitecturi ale conducerii numerice și conducerii numerice pentru roboți industriali	1		
3. Sisteme complexe de control industrial	1		
4. Echipamente specifice a unui sistem robotizat	1		
5. Metode avansate de localizare și planificare de traiectorii	1		
6. Metode avansate de percepția mediului industrial	1		
7. Metode inteligență artificială de planificare	1		
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. S.Herle, Gh.Lazea, R.Robotin- Sisteme de fabricație integrată Ed.Mediamira Cluj, 2004</li> <li>2. D. Scaramuzza et.al. Autonomous mobile robots. MIT Press 2008.</li> <li>3. Gh.Sebesteyen –Informatica industrială.Ed. Albastra Cluj-N. 2006</li> <li>4. S. Thrun et. al.: Probabilistic Robotics, MIT, 2006</li> </ol>			
8.2 Aplicații (seminar/laborator/proiect)*	Nr.ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni de introducere în meta sisteme de operare ROS	4	Lucrări practice pe grupe mici de studenți (3)  Calcul și concluzii / în caz de forță majoră, on-line platforma Teams	
Tutoriale pentru planificare/navigare agenți autonomi	4		
Percepția 3D pentru sisteme de roboți	4		
Localizare/urmărire pentru sisteme multi-agent	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> )			
<a href="http://www.rocon.utcluj.ro/efac">www.rocon.utcluj.ro/efac</a>			

\*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

Lucrări practice pentru agenți autonomi
---

--

### 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
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)
Laborator	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	0,2 (2 puncte din 10)
Proiect	Prezentare proiect de materie	Claritatea și conținutul prezentării	0,2 (2 puncte din 10)

Standard minim de performanță: 5 (5 din 10)

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
09.06.2024	Curs	Conf. dr. ing. Levente Tamas (Levente.Tamas@aut.utcluj.ro)	
	Aplicații	Conf. dr. ing. Levente Tamas (Levente.Tamas@aut.utcluj.ro)	

Data avizării în Consiliul Departamentului Automatică	Director Departament Automatică Prof.dr.ing. Honoriu Vălean
Data aprobării în Consiliul Facultății de Automatică și Calculatoare	Decan Prof.dr.ing. Mihaela Dinsoreanu