FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Mecatronica și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanica
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina si Nanotehnologii/ Mecanica Fina si Nanotehnologii
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Robotica si microroboti I				Codul disciplinei	56.0
2.2 Titularul de curs	Prof.dr.ing. Brisan Cornel - Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro					
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect / practică	Prof.dr.ing. Brisan Cornel - Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro					
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare		E
2.7 Regimul disciplinei	Categoria formativă					DS
	Opționalitate					DOB

3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	2	3.3 Proiect	-	3.3 Practică	-
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	28	3.6 Proiect	-	3.3 Practică	-

3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru studiu individual și evaluare:	
(a) Evaluare	6
(b) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	40
(c) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren	8
(d) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	12
(e) Tutoriat	3
(f) Alte activități	0
3.8 Total ore studiu individual și evaluare (suma (3.7(a)...3.7(f))	69
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)	125
3.10 Numărul de credite	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanica Programare
4.2 de competențe	Mecanisme, proiectarea asistata

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Proiector, calculator, tablă

5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Calculatoare, echipamente, software specific

6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	Recunoașterea și selectarea principiilor și metodelor de proiectare constructivă și tehnologică specifice fabricării componentelor, aparatelor și sistemelor de mecanică fină. Interpretarea principiilor și conceptelor de bază ale proiectării constructive și tehnologice. Elaborarea de proiecte ale componentelor și proceselor tehnologice de fabricare robotizate. Utilizarea cunoștințelor asociate sistemelor informatice in vederea modelarii si fabricării robotilor, în condiții de eficiență economică.
Competențe transversale	Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă, multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific. Utilizarea adecvată a metodelor şi tehnicilor eficiente de învaţare pe durata întregii vieţi; utilizarea adecvată de informaţii şi comunicarea orală şi scrisă într-o limbă de circulaţie internaţională.

7. Rezultatele așteptate ale învățării

Cunoștințe	Înțelegerea principiilor fundamentale ale roboticii, inclusiv conceptele de bază ale roboților industriali și neindustriali. Familiarizarea cu structura și tipologia roboților (seri și paraleli) și a aplicațiilor lor în diverse domenii. Cunoștințe detaliate despre analizele pozitionale directă și inversă, metodele matriciale, precum și analiza dinamică a roboților.
Abilități	Capacitatea de a efectua analize tehnice privind mișcarea și comportamentul roboților, inclusiv analiza vitezelor și acceleratiilor. Abilitatea de a planifica traiectorii eficiente pentru roboți în medii complexe, ținând cont de constrângerile fizice și dinamice. Competența în utilizarea software-urilor și instrumentelor specifice pentru simularea și modelarea comportamentului roboților.
Responsabilitate și autonomie	Capacitatea de a lucra în echipe multidisciplinare, asumând responsabilitatea în realizarea proiectelor de robotică și respectând normele etice și profesionale. Abilitatea de a gestiona propriile sarcini și proiecte, demonstrând inițiativă în identificarea și abordarea problemelor complexe. Luarea de decizii informate pe baza analizelor tehnice, evaluând impactul acestora în contextul aplicațiilor industriale și de servicii.

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

8.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și însușirea conceptelor fundamentale privind, bazele conceperii și proiectării robotilor.
8.2 Obiectivele specifice	Să comunice eficient în scris și oral, cu specialiști din domeniul microsistemelor. • Să înțeleagă și să analizeze critic comparativ robotilor - să utilizeze aparatul matematic, metodele adecvate și pachetele software in robotica. • Să aplice cunoștințele acumulate, participând eficient, în echipe de cercetare-proiectare interdisciplinare. 8.

9. Conținuturi

9.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Criterii utilizate pentru definirea unui produs mecatronic	2		
Curs 1. Notiuni generale de robotica. Robotica industriala si neindustriala	2		
Curs 2. Structura robotilor industriali. Roboti seriali si paraleli	2		
Curs 3. Roboti neindustriali (Roboti din servicii, Roboti medicali, Roboti mobili)	2		
Curs 4. Indici de performanta ai robotilor.	2		
Curs 5. Metode matriciale utilizate in analiza robotilor. Analiza pozitionala directa.	2		
Curs 6. Analiza pozitionala inversa	2		
Curs 7. Analiza vitezelor si a acceleratiilor	2		
Curs 8. Analiza dinamica directa si inversa.	2		
Curs 9. Analiza singularitatilor	2		
Curs 10. Planificarea traiectoriei	2		
Curs 11. Particularitati in cinematica robotilor paraleli	2		
Curs 12. Particularitati in dinamica robotilor paraleli	2		
Curs 13. Cinematica robotilor mobili	2		
Curs 14. Dinamica robotilor mobili	2		
Bibliografie 1. C., Brisan, Contributii la cercetarea modelarea si simularea robotilor bipezi, Teza de doctorat, UTCN, 1995 2. C., Brisan, C. Boanta, V.Chiroiu, Introduction in optimisation of industrial robots. Theory and applications, Ed. Academiei, 2019 3. A. Panc, Tehnologii si sisteme flexibile de fabricatie, Ed. UTPRESS, Cluj Napoca, 2020			

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrare 1: Identificarea componentelor sistemului robotic PARTNER partea I	2	- demonstrație practică - experiment de laborator - aplicații practice asistate de calculator - învățare bazată pe probleme și pe proiect - studiu de caz - lucru individual și pe echipe	
Lucrare 2: Identificarea componentelor sistemului robotic PARTNER partea II			
Lucrare 3: Introducere in modelarea virtuala partea I			
Lucrare 4: Introducere in modelarea virtuala partea II partea I			
Lucrare 5: Modelarea pozitiilor structurilor seriale			
Lucrare 6: Modelarea pozitiilor structurilor seriale partea II			
Lucrare 7: Modelarea pozitiilor structurilor paralele partea I			
Lucrare 8: Modelarea pozitiilor structurilor paralele partea II			
Lucrare 9: Modelarea vitezelor si a acceleratiilor partea I			
Lucrare 10: Modelarea vitezelor si a acceleratiilor partea II	2		
Lucrare 11: Modelarea dinamicii directe	2		

9.2 Seminar / laborator / proiect / practică	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrare 12: Modelarea dinamicii directe partea II	2		
Lucrare 13: Modelarea dinamicii inverse partea I	2		
Lucrare 14: Modelarea dinamicii inverse partea II	2		

Bibliografie

1. C., Brisan, Contributii la cercetarea modelarea si simularea robotilor bipezi, Teza de doctorat, UTCN, 1995
2. C., Brisan, C. Boanta, V.Chiroiu, Introduction in optimisation of industrial robots. Theory and applications, Ed. Academiei, 2019

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

Conținutul este actualizat conform dezvoltărilor din domeniu și cu necesitățile angajatorilor din domeniu

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	Cunostinte teoretice si capacitate de a rezolva probleme	Examen	80%
11.5 Seminar/Laborator /Proiect / practică	Test evaluare a cunoștințelor asimilate pe parcursul activitatilor de laborator	Evaluare activitate laborator	20%

11.6 Standard minim de performanță

- N(nota)=0,80% E+0,40%L;
- Condiție de promovare: N≥5; T≥5; L≥5;

Data completării:	Titulari	grad didactic, titlu Prenume NUME	Semnătura
30.04.2026	Curs	Prof.dr.ing. Cornel Brisan	
	Aplicații	Prof.dr.ing. Cornel Brisan	

Data avizării în Consiliul Departamentului MDM

28.05.2026

Director Departament
Prof.dr.ing. Mircea BARA

Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM

16.09.2026

Decan,
Prof.dr.ing. Nicolae FILIP