

## 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	Mecatronică și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanica -
1.5 Ciclul de studii	licenta
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina și Nanotehnologii - (lic)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	64.1

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Robotica și microroboti II</b>		
2.2 Aria de conținut	<i>(se completează din grila 2: arii de conținut)</i>		
2.3 Titularul de curs	Prof dr.ing. Cornel Brisan - <a href="mailto:Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro">Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro</a>		
2.4 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Prof dr.ing. Cornel Brisan - <a href="mailto:Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro">Cornel.Brisan@mdm.utcluj.ro</a>		
2.5 Anul de studiu	<b>4</b>	2.6 Semestrul	<b>8</b>
2.7 Tipul de evaluare			<b>colocviu</b>
2.8 Regimul disciplinei	Categoría formativă		<b>DS</b>
	Opționalitate		<b>DO</b>

### 3. Timpul total estimate

3.1 Număr de ore pe săptămână	<b>3</b>	din care:	3.2 Curs	<b>2</b>	3.3 Seminar	<b>0</b>	3.3 Laborator	<b>0</b>	3.3 Proiect	<b>1</b>
3.4 Număr de ore pe semestru	<b>42</b>	din care:	3.5 Curs	<b>28</b>	3.6 Seminar	<b>0</b>	3.6 Laborator	<b>0</b>	3.6 Proiect	<b>14</b>
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe									<b>30</b>	
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren									<b>8</b>	
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri									<b>11</b>	
(d) Tutoriat									<b>3</b>	
(e) Examinări									<b>6</b>	
(f) Alte activități:										
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))						<b>58</b>				
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)						<b>100</b>				
3.10 Numărul de credite						<b>4</b>				

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Mecanică, Programare, Fizica
4.2 de competențe	Mecanisme, Proiectare asistată, Acționari în mecanica fină

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	Videoproiector, tablă, cretă albă și colorată.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Tablă, cretă albă și colorată, calculatoare.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1 Recunoașterea și selectarea principiilor și metodelor de proiectare constructivă și tehnologică specifice fabricării componentelor, aparatelor și sistemelor de mecanică fină. C4.2 Interpretarea principiilor și conceptelor de bază ale proiectării constructive și tehnologice. C4.5 Elaborarea de proiecte ale componentelor și proceselor tehnologice de fabricare robotizată. C5.2 Utilizarea cunoștințelor asociate sistemelor informatice în vederea modelării și fabricării aparatelor și sistemelor de mecanică fină, în condiții de eficiență economică.
Competențe transversale	CT2. Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă, multidisciplinară pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru - managementul de proiect specific. CT3. Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți; utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație internațională.

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoașterea și însușirea conceptelor fundamentale privind robotică.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Să comunice eficient în scris și oral, cu specialiști din domeniul robotilor.</li> <li>Să înțeleagă și să analizeze critic comparativ robotii - să utilizeze aparatul matematic, metodele adecvate și pachetele software la robotilor.</li> <li>Să aplice cunoștințele acumulate, participând eficient, în echipe de cercetare-proiectare interdisciplinare.</li> </ul>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Curs 1. End-efectoare. Noțiuni generale. Funcții. Scheme cinematice.	2	Expunerea liberă, interactivă. Expunere pe bază de software tematic. Expuneri cu postere.	
Curs 2. Elemente de proiectare și organologie a arhitecturii mecanice a robotilor	2		
Curs 3. Senzori și traductori utilizați în robotica	2		
Curs 4. Sisteme de fabricație flexibilă. Noțiuni generale.	2		
Curs 5. Linii de asamblare manuale	2		
Curs 6. Linii de asamblare automată	2		
Curs 7. Sisteme de fabricație integrate	2		
Curs 8. Controlul sistemelor robotizate. Noțiuni fundamentale	2		
Curs 9. Algoritmi de control în buclă deschisă și/sau închisă	2		
Curs 10. Control hibrid, poziție-forță, în robotica	2		
Curs 11. Controlul adaptiv în robotica	2		
Curs 12. Controlul robotilor pe baza logicii fuzzy	2		
Curs 13. Sisteme de comunicație de date	2		
Curs 14. Particularități ale controlului în timp real	2		
<b>Bibliografie</b> 1. Angeles, J., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems, Springer Verlag, 2012. 2. Bolton, W., Mechatronics Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 2003. 3. Brisan, C., Sisteme flexibile de fabricație, Ed. UT Pres, 1998. 4. Handra-Luca, V., s.a. Introducere în modelarea robotilor cu topologie specială, Ed. Dacia, 2003. 5. Negrean, I., s.a., Robotica, Modelare cinematică și dinamică, EDP, 1997.			

6. Paul, R., Robot manipulators: Mathematics, Programming and Control, The MIT Press, 1981.			
7. Regh,s.a., Introduction to Robotics in CIM systems, 2014.			
8. Zobrist,G., Ho, C.Y., Intelligent Systems and Robotics, Taylor and Francis, 2000.			
9.**** internet			
8.2 Seminar / laborator / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Lucrare 1: Calculul cinetostatic al end-efectoarelor.	2	Expunerea liberă, interactivă. Expunere pe bază de software tematic, expuneri cu postere. Realizarea activității prin munca în echipă.	
Lucrare 2: Analiza unui sistem flexibil de fabricatie utilizat in industria auto.	2		
Lucrare 3: Determinarea experimentală a preciziei pozitionale in cazul controlului in bucla inchisa.	2		
Lucrare 4: Identificarea parametrilor naturali si respective artificiali in cazul controlului hibrid.	2		
Lucrare 5: Introducere in MCA2	2		
Lucrare 6: Identificarea parametrilor necesari programarii in MCA2	2		
Lucrare 7: Dezvoltarea algoritmilor de control in MCA2	2		
Teme de proiect			
Proiectarea componentelor unui robot serial Dezvoltarea unui algoritm de control modularizat utilizand MCA2	14		
Bibliografie			
1. Angeles, J., Fundamentals of Robotic Mechanical Systems, Springer Verlag, 2012.			
2. Bolton, W., Mechatronics Electronic Control Systems in Mechanical and Electrical Engineering, 2003.			
3. Brisan, C., Sisteme flexibile de fabricatie, Ed. UT Pres, 1998.			
4. Handra-Luca, V., s.a. Introducere in modelarea robotilor cu topologie speciala, Ed. Dacia, 2003.			
5. Negrean, I., s.a., Robotica, Modelare cinematica si dinamica, EDP, 1997.			
6. Paul, R., Robot manipulators: Mathematics, Programming and Control, The MIT Press, 1981.			
7. Regh,s.a., Introduction to Robotics in CIM systems, 2014.			
8. Zobrist,G., Ho, C.Y., Intelligent Systems and Robotics, Taylor and Francis, 2000.			
9.**** internet			

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

<p>Cursul există în programa de studii a universităților și facultăților de profil din țară și străinătate.</p> <p>Conținutul acestuia este coroborat cu așteptările reprezentanților comunității, a asociațiilor profesionale și angajatorilor din domeniu.</p> <p>Prin însușirea conceptelor teoretice și abordarea aspectelor practice incluse în disciplina Roboți și microroboți, studenții dobândesc un bagaj de cunoștințe consistent, în concordanță cu competențele parțiale cerute pentru ocupațiile posibile prevăzute în Grila 1 – RNCIS.</p>
---

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examinarea se realizează scris și oral constând în subiecte de teorie și probleme.	Nota se calculează pe baza punctajului obținut la lucrarea scrisă și răspunsurile date la întrebări.	70%
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Verificarea cunoștințelor la fiecare ședință de laborator (scris, oral).	Nota se calculează pe corectitudinea	30%

		raspunsurilor date la întrebarile din laborator.	
10.6 Standard minim de performanță Studentul trebuie sa obțină nota 5 la fiecare tip de activitate.			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
23.05.2024	Curs	Prof. dr. Ing. Cornel Brisan	
	Aplicații	Prof. dr. Ing. Cornel Brisan	

Data avizării în Consiliul Departamentului .....	Director Departament .....
31.05.2024 _____	Prof. dr. Ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății .....	Decan .....
_____	