



## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TEHNICĂ DIN CLUJ-NAPOCA, CENTRUL UNIVERSITAR NORD DIN BAIA MARE
1.2 Facultatea	DE INGINERIE
1.3 Departamentul	INGINERIE ȘI MANAGEMENTUL TEHNOLOGIEI
1.4 Domeniul de studii	MECATRONICĂ ȘI ROBOTICĂ
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii	ROBOTICĂ

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>Construcția mecanică a robotilor industriali 1</b>								
2.2 Codul disciplinei	<b>49.00</b>								
2.3 Titularul activităților de curs	<b>Conf.dr.ing. Ioan Radu Șugar</b>								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	<b>Conf.dr.ing. Ioan Radu Șugar</b>								
2.5 Anul de studii	<b>3</b>	2.6 Semestrul	<b>6</b>	2.7 Tip evaluare	<b>E</b>	2.8 Tip*	DI	2.9 Cat.**	DS

\*DI=Disciplină impusă; DO=Disciplină opțională; DFac=Disciplină facultativă

\*\*DF=Disciplină fundamentală; DD=Disciplină de domeniu; DS=Disciplină de specialitate; DC=Disciplină complementară

### 3. Timpul total (ore pe semestru ale activității studentului)

3.1 Număr de ore activități didactice/ săptămână	<b>3</b>	din care: 3.1.1 curs	<b>2</b>	3.1.2 seminar	
		din care: 3.1.3 laborator	<b>1</b>	3.1.4 proiect	
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	<b>42</b>	din care: 3.2.1 curs	<b>28</b>	3.2.2 seminar	
		din care: 3.2.3 laborator	<b>14</b>	3.2.3 proiect	
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					<b>20</b>
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					<b>7</b>
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					<b>6</b>
Tutoriat					<b>1</b>
Examinări					<b>2</b>
Alte activități.....					
3.3 Total ore studiu individual	<b>36</b>				
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)	<b>78</b>				
3.5 Numărul de credite	<b>3</b>				

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

4.1 de curriculum	cunoștiințe de Analiza matematică, Matematici speciale, Fizică, Tehnologia Materialelor
4.2 de competențe	utilizarea calculelor matematice, reprezentări grafice a organelor de mașini

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

5.1. de desfășurare a cursului	Sala de curs dotată cu tablă, creta colorată, calculator și videoproiector.
5.2. de desfășurare a laboratorului	Sala de seminar dotată cu tablă, creta colorată, calculator, videoproiector, mașini și instalații specifice.

**6. Competențele specifice acumulate**

Prin rezultatele învățării	<b>CUNOȘTIȚE:</b> C3.1 Descrierea terminologiei tehnice specifice și a elementelor conceptuale de bază ale sistemelor (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, electronice, optice, informatice etc.) utilizate în mecatronică și robotică pentru realizarea de sisteme de automatizare locală. C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale
	<b>APTITUDINI:</b> C3.3 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale
	<b>RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE</b> CT1. Îndeplinirea sarcinilor profesionale cu identificare exactă a obiectivelor de realizat, a resurselor disponibile, condițiilor de finalizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru și termenelor de realizare aferente.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<b>Proiectarea robotilor industriali</b>
7.2 Obiectivele specifice	<b>Proiectarea si integrarea mecanismelor de orientare ale robotilor industriali</b>

**8. Conținuturi**

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Aspecte generale privind constructia si aplicarea robotilor industriali: definitii, scurt istoric, functiile unui robot, descrierea modului de operare, stadiul actual al roboticii industriale.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Generalitati privind structura functionala a robotilor industriali seriali: sistemele mecanice, sistemele de actionare, sistemele de conducere, sistemele senzoriale , programarea robotilor.	2		
3. Caracteristicile si performantele robotilor industriali: globale, generale, geometrice, cinematice, constructive, dinamice, de eficienta.	2		
4. Roboti paraleli: clasificare, cinematica, structura functionala, aplicatii.	2		
5. Solutii constructive si de actionare a robotilor paraleli.	2		
6. Principii si algoritmi de proiectare a sistemelor robotice: descrierea constructiei sistemelor mecanice ale robotilor industriali, proiectarea principiala, functionala si constructiva de ansamblu.	2		
7. Lanturi cinematice, transmisii si mecanisme specifice aplicarii in constructia robotilor industriali: reglarea jocului in mecanisme, asigurarea preciziei de pozitionare, imbunatirea randamentului.	3		
8. Precizia robotilor industriali: parametrii specifici prin care se aprecieaza precizia, metode de masurare, posibilitati de imbunatatire a preciziei, interpretarea datelor din fisa tehnica de prezentare.	3		
9. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru deplasari liniare. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.	2		
10. Elemente modulare tipizate pentru realizarea cuplelor cinematice pentru miscari de rotatie. Stadiul actual al ofertei de piata la nivel mondial.	2		
11. End-efectoare specifice diferitelor sarcini tehnologice robotizate. Maini mecanice, clasificare, solutii cinematice si de actionare pentru prinderea rigida si prinderea moale.	2		
12. Proiectarea functional-constructiva a mecanismelor de prindere pentru robotii seriali. Calcule specifice, solutii constructive recomandate.	2		
13. Realizarea functiei de prindere in cazul operatiilor de transport si manipulare, Solutii de prindere si fixare. Determinarea interactiunilor in cupla cinematica mecanism de prindere-obiect manipulat.	2		
Bibliografie:			



1. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995 2. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997. 3. Dolga, V., Proiectarea sistemelor mecatronice, Editura Politehnica, Timișoara, 2007. 4. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2012. 5. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003 6. Mătieș, V., Mândru, D., Tătar, O., Mătieș, M., Csibi, V., Actuatori în mecatronică, Editura Mediamira, Cluj Napoca, 2000. 7.Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1. Realizarea si finisarea unei scheme cinematice pentru un dispozitiv de orientare	2		
2. Realizarea schemei structural-funcionale pentru un dispozitiv de orientare	2		
3. Identificarea fortelor si momentelor pe baza schemelor structural functionale	2		
4. Identificarea elementelor constructive de detaliu	2		
5. Determinarea elementelor critice din dispozitiv si verificarea acestora	2		
6. Finisarea memoriului justificativ de calcul si a plansei 2D	2		
7. Verificare. Recuperări.	2		
Bibliografie: 1. Blebea, I., Ispas, V. Calculul si Constructia Robotilor Industriali, Editura Dacia, Cluj-Napoca 1995 2. Blebea, I., Ispas, V.,Brad, S. Proiectarea Robotilor Industriali. UTPRES , Cluj-Napoca, 1997. 3. Ispas, V., Robotizarea proceselor de producție, note de curs, 2012. 4. Ispas, V., Robotics, Parallel robots, Service robots, UT PRESS, 2003 5.Nof, Y., Handbook of Industrial Robotics, John Wiley & Sons, 1999.			

**9. Coroborarea/validarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

Comunitatea angajatorilor recomandă dezvoltarea abilităților pe bază de cunoștințe. Conținutul disciplinei este în concordanță cu ceea ce se face în alte centre universitare din țara și din străinătate. Tematica cursului este importanta pentru achiziționarea cunoștințelor necesare ocupațiilor posibile de pe piața muncii în domeniul Mecatronicii ȘI Roboticii conform COR.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate la curs	Dezbatere	5%
	Coerența logică, fluența, expresivitatea, forța de argumentare; Capacitatea de a opera cu cunoștințele asimilate în activități intelectuale complexe; Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare.	Testare și notare	60%
10.5 Laborator	Capacitatea de aplicare în practică, în contexte diferite, a cunoștințelor învățate; Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea; Participarea activă laborator.	Verificarea continuă a activității din timpul orelor de laborator; Verificarea temelor aplicative elaborate individual	25%

**10.8 Standard minim de performanță**

Presupune însușirea corectă a noțiunilor teoretice de bază ale Constructia mecanica a robotilor industriali și aplicarea acestora în rezolvarea unor aplicații simple. Aspecte generale privind constructia si aplicarea robotilor industriali: definitii, functiile unui robot, descrierea modului de operare, stadiul actual al roboticii industriale; Generalitati privind structura functionala a robotilor industriali seriali: sistemele mecanice, sistemele de actionare, sistemele de conducere, sistemele senzoriale , programarea robotilor; Roboti paraleli: clasificare, cinematica, structura functionala;Solutii constructive si de actionare a robotilor paraleli.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



Data completării

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Titular de curs

*Conf.dr.ing. Ioan Radu Șugar*

Titular laborator

*Conf.dr.ing. Ioan Radu Șugar*

\_\_\_\_\_

Data avizării în Consiliul Departamentului

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Director de Departament

*Conf.dr.ing. Mihai Bănică*

Decan

*Conf.dr.ing.ec. Dinu Dărabă*

Data aprobării în Consiliul Facultății

\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

\_\_\_\_\_