

**FIȘA DISCIPLINEI****1. Date despre program**

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

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Organe de mașini 2								
2.2 Codul disciplinei	40.00								
2.3 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Radu Cotetiu								
2.4 Titularul(ii) activităților de aplicații	Șef lucr.dr.ing Ioan Marius Alexandrescu								
2.5 Anul de studii	3	2.6 Semestrul	5	2.7 Tip evaluare	E	2.8 Tip*	DOB	2.9 Cat.**	DID

* **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	3	din care: 3.1.1 curs	2	3.1.2 seminar	0
		din care: 3.1.3 laborator	1	3.1.4 proiect	0
3.2 Număr de ore activități didactice/ semestru	42	din care: 3.2.1 curs	28	3.2.2 seminar	0
		din care: 3.2.3 laborator	14	3.2.3 proiect	0
Distribuția fondului de timp pentru studiul individual					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					14
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					7
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					0
3.3 Total ore studiu individual					33
3.4 Total ore din planul de învățământ (3.2+3.3)					75
3.5 Numărul de credite					3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none">Desen tehnic si infografică, Studiul materialelor, Tratamente termice, Toleranțe, Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor, Mecanisme, Organe de mașini 1
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none">Elemente de reprezentare grafică (reprezentări grafice 2D, poziționare vederi, secțiuni și trasee de secționare)Elemente de precizie dimensională, de formă și de poziție, rugozități)Competențe preliminare de proiectare cu ajutorul calculatoruluiCunoașterea materialelor și a tratamentelor termice și termochimiceCunoașterea elementelor de bază privind cuplurile mecanice de rotație, translație, rototranslație, lagăre și rulmenți, principii de lăgăruire, arbori și osii, studiul geometric și cinematic al mecanismelor.Calcul de rezistență - dimensionare și verificare pentru solicitările simple și complexe, Momente de inerție. Module de rezistență pentru diferite secțiuni etc.



5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none">Asigurarea cu calculator legat la un echipament de videoproiecție a sălii de curs. Tablă, Asigurarea condițiilor de mediu de lucru corespunzătoare legate de zgomot, lumină, temperatură, curenți de aer, mobilier corespunzător pentru studenți și cadre universitare, alimentare cu energie electrică și termică, instalație de sonorizare pentru sălile mari de curs.Asistență tehnică pentru buna funcționare a aparaturii sălii și a softurilor echipamentelor
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator: Sala L17/1, L17/2 <ul style="list-style-type: none">Asigurarea funcționării corecte și în siguranță a standului de probă.Asigurarea de AMC –uri în stare bună de funcționareConspectul lucrării de laborator și cunoașterea suportului teoretic și practic pentru desfășurarea lucrării de laborator. Notă: Parcurgerea tuturor lucrărilor de laborator este condiție de intrare în examen.

6. Descrierea calificării

Prin rezultatele învățării	CUNOȘTINȚE: <ul style="list-style-type: none">C1.1 Definirea noțiunilor fundamentale de matematică, fizică, chimie, rezistența materialelor, mecanisme, organe de mașini și de programarea calculatoarelorC2.2 Explicarea și interpretarea standardelor de desen tehnic și a reprezentărilor grafice convenționale inginerești în elaborarea de desene de execuție, fișe film tehnologice, manuale de produse și manuale de încercăriC3.1 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;
	APTITUDINI: <ul style="list-style-type: none">A1.1 Utilizarea schemelor și organigramelor în elaborarea aplicațiilor informatice dedicate, a metodelor de calcul numeric și matriceal în rezolvarea ecuațiilor și a sistemelor de ecuații și în analiza comparativă a soluțiilor posibileA2.2 Utilizarea schemelor, diagramelor de funcționare și a reprezentărilor grafice tehnice, specifice domeniului, în evaluarea comparativă a produselor;A2.3 Elaborarea de proiecte tehnice și tehnologice de execuție a componentelor mecatronice și roboticeA3.1 Elaborarea modelului constructiv-funcțional și proiectarea ansamblurilor parțiale (mecanice, pneumatice, hidraulice, electrice, optice etc.) integrate în subsisteme mecatronice și robotice pentru automatizări locale;
	RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE: <ul style="list-style-type: none">R.1 Aplicarea valorilor și eticii profesiei de inginer, și executarea responsabilă a sarcinilor profesionale în condiții de autonomie restrânsă și asistență calificată. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor;

7. Obiectivele disciplinei

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none">Fundamentarea și aplicarea principiilor de calcul, proiectare constructivă și studiul experimental al organelor componente ale unui subsansamblu sau al unui ansamblu mecanic.
---------------------------------------	--



7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none">• A. Elemente generale și specifice privind activitatea de proiectare a elementelor, subansamblelor și ansamblelor mecanice în legătură cu principiile tehnologice de execuție și materialele utilizate.• B. Cunoașterea construcției și funcționării organelor de mașini.• C. Cunoașterea și alegerea materialelor adecvate pentru organele de mașini funcție de solicitări, încărcări și tehnologia de execuție.• D. Realizarea calculului cinematic, dinamic și de rezistență pentru organe de mașini simple și complexe.• E. Studiul experimental al geometriei, cinematicii, dinamicii și a fenomenelor care apar în funcționarea organelor de mașini
---------------------------	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
Secțiunea 0 Elemente de definire ale transmisiilor mecanice. Parametrii. Puteri. Momente. Randamente. Rapoarte de transmitere. Bilanț energetic. Criterii de alegere și domeniile de utilizare a diferitelor tipuri de transmisi Secțiunea 1 Transmisii prin fricțiune. Definiții. Clasificări. Materiale. Roți de fricțiune. Transmisii prin fricțiune cu raport constant de transmitere. Transmisii prin fricțiune cu roți cilindrice cu suprafețe netede. Transmisii prin fricțiune cu roți cilindrice cu suprafețe canelate. Transmisii prin fricțiune cu roți conice. Variatoare de turație cu roți de fricțiune. Variatoare de turație cu elemente intermediare flexibile.	4	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz, discuții	Calculatoare, Video-proiector, Software
Secțiunea 2. Transmisii prin roți dințate. Noțiuni fundamentale. Materiale. Elemente geometrice ale angrenajelor evolventice. Corijarea roților dințate cilindrice. Angrenaje cilindrice cu dinți drepți. Forțe. Calculul de rezistență (verificare și dimensionare solicitarea la presiune de contact și la încovoiere). Angrenaje cilindrice cu dinți înclinați. Forțe. Calculul de rezistență (verificare și dimensionare solicitarea la presiune de contact și la încovoiere). Angrenaje conice. Noțiuni de bază. Angrenaje conice cu dinți drepți. Forțe. Calculul de rezistență (verificare și dimensionare solicitarea la presiune de contact și la încovoiere). Angrenaje conice cu dinți înclinați și curbi. Angrenaje elicoidale. Angrenaje melcate. Definiții. Clasificări. Materiale. Elemente geometrice. Forțe și randament. Calculul de rezistență (solicitarea la presiune de contact, încovoiere și termică). Angrenaje melcate globoidale. Reductoare de turație cu roți dințate.	14		
Secțiunea 3. Transmisii prin element intermediar flexibil. Transmisii prin curele. Considerații generale. Calculul raportului de transmitere. Clasificări. Materiale. Transmisii prin curele late. Calculul elementelor geometrice. Calculul de rezistență. Transmisii prin curele trapezoidale. Calculul elementelor geometrice. Calculul de rezistență. Transmisii prin lanț. Considerații generale. Clasificări. Materiale. Tipuri constructive. Calculul elementelor geometrice și cinematice. Cinematica transmisiilor prin lanț. Dinamica transmisiilor prin lanț. Calculul transmisiei prin lanț. Roți de lanț.	4		
Secțiunea 4. Noțiuni de transmisii speciale: Transmisii armonice, Transmisii cicloidale, Transmisii necirculare., Transmisii planetare. Transmisii cu schimbare de direcție.	2		
Secțiunea 5 Cuplaje. Considerații generale. Definiții. Clasificare. Cuplaje permanente fixe (cu flanșe sau cu discuri, cu dinți frontali). Cuplaje permanente mobile cu elemente rigide (cu gheară frezată, cu știfturi transversale, cu gheare, Oldham, cardanic). Cuplaje permanente mobile cu elemente intermediare elastice nemetalice (cu bolțuri elastice, manșon intermediar elastic). Cuplaje permanente mobile cu elemente intermediare	4		



elastice metalice (cu arc șerpuit). Cuplaje intermitente. Cuplaje intermitente mecanice. Cuplaje intermitente electromagnetice. Cuplaje intermitente automate			
Bibliografie: Antal, A., ș.a. Reductoare, Lito.UTCluj-Napoca, 1993 Chișiu, Al., ș.a. Organe de mașini. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. Cotețiu, R. Organe de mașini, vol. II. Editura RISOPRINT. Cluj-Napoca, 2002. Demian, T. Elemente constructive de mecanică fină. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. Drăghici, I., ș.a. Organe de mașini-Probleme. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. Enache, St., ș.a. Proiectarea formei pieselor în construcția de mașini. Editura Tehnică, București, 1979. Gafițanu, M., ș.a. Organe de mașini. vol.II. Editura Tehnică, București, 1981, 1983. Jula, A., ș.a. Proiectarea angrenajelor evolventice. Ed.Scrisul Românesc, Craiova, 1989. Paizi, G., ș.a. Organe de mașini și mecanisme. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980. Pay, E. Mecanisme și organe de mașini. Lito.I.P.C-N, 1983. Schmid, S., s.a. Fundamentals of Machine Elements. CRC Press. Taylor&Francis Group, 2014 Sucală, F. Organe de mașini. Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1994. ***Colecția de standarde.			
8.3 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Obs.
1 Studiul construcției reductoarelor de turație cu roți cilindrice, conice și melcate.	2	Expunere, prezentarea logică și deductivă, problematizarea, demonstrația prezentării multimedia, studii de caz,	Calculatoare, Video-proiector, Software
2. Studiul construcției reductoarelor de turație planetare și a cutiilor de viteze.	2		
3. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate cilindrice cu dinți dreپți avariate.	2		
4. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate cilindrice cu dinți înclinați avariate.	2		
5. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele cu roți dințate conice cu dinți dreپți avariate.	2		
6. Restabilirea parametrilor dimensionali la angrenajele melcate cilindrice avariate.	2		
7. Studiul experimental al alungirii curelelor trapezoidale.	2		
Bibliografie: Antal, A., ș.a. Reductoare, Lito.UTCluj-Napoca, 1993 Alexandrescu, I.M. – Elemente de inginerie mecanică. Editura UTPress Cluj-Napoca, 2016 Cotețiu, R. Organe de mașini, vol.I I. Editura Risoprint. Cluj Napoca, 2002. Drăghici, I., ș.a. Organe de mașini-Probleme. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980 Pay, E. Mecanisme și organe de mașini. Indrumător de laborator. Lito. IIS Baia Mare, 1983 Sucală, F., s,a, Organe de masini, Mecanisme, Tribologie. Studii de caz. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2008 *** Colecția de standarde			

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, raționamente logice, convergente și divergente în domeniul soluțiilor de proiectare constructivă și tehnologică
- Comunitatea angajatorilor solicită formarea absolvenților la capacitatea de a oferi soluții tehnice performante, în legătură cu condițiile reale.
- Dezvoltarea comunicării profesionale prin desen, schiță, limbaj adecvat.
- Capabilitatea de a-și pune probleme și de a identifica probleme.
- Dezvoltarea responsabilității individuale și a spiritului de lucru în echipă

**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 Examen	Dezbateri Testare și notare	20% 50%
10.6 Laborator	Activitatea la orele de laborator	Verificare activitate	30%

10.8 Standard minim de performanță

- Calculul de dimensionare și verificare a organelor de mașini, subansamblelor și ansamblelor mecanice de complexitate mică și medie.
- Realizarea de lucrări sub coordonare, pentru rezolvarea unor probleme specifice domeniului, cu evaluarea corectă a volumului de lucru, a resurselor disponibile, a timpului necesar de finalizare și a riscurilor, în condiții de aplicare a normelor deontologice și de etică profesională în domeniu, precum și de securitate și sănătate în muncă.
- La examen: Subiectele de pe un bilet trebuie să fie susținute toate de minimum nota 5. (Cunoaștere principii generale constructive și funcționale, Elemente de solicitări de rezistență a organelor de mașini, Limbaj tehnic minimal corect.)
- La laborator: în ultima oră se face evaluarea activității prin verificarea caietului de laborator și discuții privind unele aspecte legate de lucrările efectuate. (Participarea activă la activitățile de laborator individual sau în echipă)

Minim nota 5 la activitatea de laborator și minim nota 5 la examen.

Data completării

___/___/___

Titular de curs*Prof.dr.ing. Radu Cotețiu***Titular laborator***Șef lucr.dr.ing. Ioan Marius Alexandrescu***Data avizării în Consiliul Departamentului**

___/___/___

Director de Departament*Conf.dr.ing. Mihai Bănică***Data aprobării în Consiliul Facultății**

___/___/___

Decan*Conf.dr.ing.,ec. Dinu Darabă*