

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca
1.2 Facultatea	Facultatea de Autovehicule Rutiere, Mecatronică și Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Sisteme și Echipamente Termice
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	36.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Organe de Mașini II				
2.2 Titularul de curs	Șef lucrări dr. ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro				
2.3 Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Șef lucrări dr. Ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro				
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E
2.7 Regimul disciplinei	Categoría formativă				DD
	Opționalitate				DI

### 3. Timpul total estimat

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	-
3.4 Număr de ore pe semestru	42	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	-
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										20
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										3
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										7
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										3
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))					33					
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)					75					
3.10 Numărul de credite					3					

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

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Utilizarea cunoștințelor, principiilor și metodelor din domeniul științelor de bază, din domeniile ale inginerie mecanice, precum și asocierea lor cu tehnicile de desen tehnic.

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

5.1. de desfășurare a cursului	Expunere orală la tabla; proiector multi-media, suport de curs in pdf; prezența la curs nu este obligatorie, dar este recomandată. In cazul desfășurării online a cursului, va fi pus la dispoziție un cont MS TEAMS.
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Prezența la orele de aplicații este obligatorie; utilizarea echipamentelor necesare aflate în dotarea laboratoarelor de Organe de Mașini.

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	<p>Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei.</p> <p>Utilizarea principiilor și instrumentelor grafice pentru descrierea și proiectarea sistemelor și proceselor mecanice.</p> <p>Utilizarea adecvată a criteriilor și metodelor standard de evaluare în vederea aprecierii obiective a elementelor teoretice și practice referitoare la tehnologiile relaționate cu proiectarea, construcția și exploatarea sistemelor și echipamentelor termice.</p> <p>Utilizarea principiilor moderne de concepție a componentelor mecanice, a organelor de mașină tipizate, precum și a bazelor CAD aferente acestor elemente.</p> <p>Elaborarea documentațiilor tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice.</p> <p>În cadrul activităților cu studenții (cursuri, lucrări de laborator, ore de proiect) aceștia fac cunoștință cu elementele componente ale organelor de mașini sub aspectul calculului, construcției și proiectării acestora, cu conținutul și etapele necesare realizării unui proiect.</p> <p>După parcurgerea disciplinei studenții vor fi capabili:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• să știe să utilizeze documentația tehnică necesară calculului transmisiilor</li> <li>• să știe să analizeze influența condițiilor de funcționare asupra dimensionării și verificării organelor de mașini și a transmisiilor mecanice studiate.</li> </ul> <p>Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale mecanismelor, organelor de mașini și transmisiilor mecanice studiate.</p>
Competențe transversale	<p>Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etică profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă în rezolvarea problemelor.</p> <p>Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipă, pe diverse paliere ierarhice.</p> <p>Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți, utilizarea adecvată a informațiilor, comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație internațională.</p> <p>Îndeplinirea activităților ingineresti cu identificarea exactă a obiectivelor de realizat, a condițiilor de realizare a acestora, etapelor de lucru, timpului de lucru etc.</p> <p>Identificarea nevoii de formare continuă și utilizarea eficientă a surselor informaționale și a resurselor de comunicare (portaluri Internet, aplicații software de specialitate, baze de date etc.).</p>

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

7.1	Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Însușirea principiilor de funcționare, proiectare și verificare a componentelor transmisiilor mecanice (angrenaje, arbori, rulmenți, curele, cuplaje etc.).</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<p>Să stăpânească noțiuni privind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cinematica și dinamica angrenajelor;</li> <li>• Dimensionarea și verificarea angrenajelor;</li> <li>• Dimensionarea și verificarea arborilor;</li> <li>• Realizarea unui montaj corect de rulmenți;</li> <li>• Calculul de durabilitate a rulmenților;</li> <li>• Alegerea corectă a etanșărilor;</li> <li>• Tipuri de cuplaje, caracteristicile acestora, metodologia de proiectare/alegere.</li> </ul> <p>- Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență.</p> <p>- Să utilizeze transmisii mecanice care includ: angrenaje, arbori, rulmenți, curele etc.</p> <p>- Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale mecanismelor, organelor de mașini și asamblărilor mecanice studiate.</p>

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Angrenaje cilindrice cu dinți drepți. Elemente geometrice. Calculul de rezistență și dimensionare.	2	În procesul de predare se vor folosi metode clasice	Cursul se desfășoară interactiv.
Angrenaje cilindrice cu dinți înclinați. Particularități. Angrenajul echivalent. Calculul de rezistență și dimensionare.	2	(expunere la tablă)	

Angrenaje conice cu dinți drepți. Particularități. Angrenajul echivalent. Calculul de rezistență și dimensionare.	2		
Angrenaje melcate. Elemente geometrice. Viteza de alunecare. Calcul de rezistență. Calcul termic.	2		
Osii. Fusuri. Arbori. Proiectarea formei arborilor. Verificarea arborilor.	2		
Rulmenți. Tipuri de rulmenți. Simbolizare. Ajustaje de montaj. Montarea și demontarea rulmenților.	2		
Montaje tipice de rulmenți.	2		
Calculul la durabilitate al rulmenților.	2		
Transmisii prin curele trapezoidale.	2		
Etanșări. Generalități. Etanșări cu contact direct. Etanșări fără contact.	2		
Cuplaje. Generalități. Cuplaje permanente.	2		
Cuplaje cu elemente mobile. Cuplaje intermitente.	2		
Lagăre cu alunecare.	2		
Elemente de tribologie.	2		

#### Bibliografie

Belcin, O., Bîrleanu, C., Pustan, M. – Organe de mașini. Elemente de proiectare, Editura Risoprint, 2015  
 Belcin, O, Pustan, M. - Organe de mașini. Angrenaje. Probleme rezolvate, Ed. Risoprint, 2008  
 Belcin, O., Pustan, M., Turcu, I. – Organe de mașini. Osii. Arbori drepți. Probleme rezolvate, Editura Risoprint 2005  
 Belcin, O. – Mecanisme și organe de mașini, volumul 3, Editura Risoprint, 2000  
 Chișiu, Al. ș. a. - Organe de mașini, E.D.P., București, 1981  
 Haragăș, S, Pop, D., Organe de mașini 2. Suport de curs, Editura UTPress, 2018  
 Pop, D., Haragăș, S., Buiga, O. – Organe de mașini. Volumul 2, Editura Risoprint, 2021  
 Pop, D., Tudose, L., Haragăș. S. – Organe de mașini. Training și proiectare – metoda open book, Editura Toderco, 2006  
 Sucală, F., Bojan, Șt. - Mecanisme și organe de mașini. Vol. I , Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2005  
 Culegeri de standarde de organe de mașini, rezistența materialelor, desen tehnic, toleranțe etc.  
 Claudiu Ovidiu Popa – curs Mecanisme și Organe de Mașini II, în format electronic (ppt., pdf.).

8.2 Seminar / <b>laborator</b> / proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsuri de protecția muncii. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți drepți.	2		
Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați.	2	Se verifică existența cunoștințelor necesare efectuării lucrării respective, după care se trece la efectuarea măsurătorilor, precum și a calculelor necesare.	Activitatea de laborator se desfășoară pe semigrupe, câte 2 ore la 2 săptămâni
Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor conice cu dinți drepți.	2		
Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor melcate.	2		
Pierderile prin frecare în lagărele cu rulmenți.	2		
Încercarea ambreiajelor cu discuri de fricțiune.	2		
Caracteristica statică a cuplajelor elastice.	2		

#### Bibliografie

Sucală, F. ș.a. - Organe de mașini, mecanisme și tribologie. Studii de caz. Editura Toderco, Cluj-Napoca, 2008  
 Bîrleanu C. ș.a. – Organe de mașini și mecanisme. Lucrări de laborator, Editura UTPress, 2021  
 Claudiu Ovidiu Popa – curs Mecanisme și Organe de Mașini II, în format electronic (ppt., pdf.).

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

- Se realizează prin discuții periodice programate de facultate cu reprezentanți ai angajatorilor.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Examen constând din subiecte de teorie (test preliminar eliminătoriu) și	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	TEST: 35% PROBLEME: 35%

	aplicații (probleme, metoda open-book).		
10.5 Seminar/Laborator /Proiect	Notarea activității de laborator include activitatea desfășurată de-a lungul semestrului, ținând cont de aportul adus de către fiecare student pe parcursul orelor.	Se apreciază cu notă cuprinsă între 1 și 10. Nota minimă de promovare a activității este 5.	Laborator: 30 %
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Efectuarea lucrărilor de laborator, rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspuns corect la subiectul de teorie (80%), pentru promovarea examenului.</p> <p><math>N = 0.70E + 0.30 L</math>.</p> <p>Creditele finale pot fi primite numai în cazul în care fiecare dintre componentele lui sunt îndeplinite.</p> <p>Examenul se consideră promovat numai dacă: <math>E \geq 5</math>; <math>L \geq 5</math>.</p>			

Data completării:	Titulari	Titlu Prenume NUME	Semnătura
20.06.2023	Curs	Șef lucrări dr. ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro	
	Aplicații	Șef lucrări dr. Ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului IM, 23.06.2023	Director Departament IM, Prof. dr. ing. Dan Opruța
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip