

## FIȘA DISCIPLINEI – Organe de Mașini I

### 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	Mecatronics și Dinamica Mașinilor
1.4 Domeniul de studii	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii / Calificarea	Mecanica Fina și Nanotehnologii (Ilic)
1.7 Forma de învățământ	IF – învățământ cu frecvență
1.8 Codul disciplinei	33.00

### 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Organe de Mașini I		
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	2	2.5 Semestrul	4
		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	4	din care:	3.2 Curs	2	3.3 Seminar	-	3.3 Laborator	1	3.3 Proiect	1
3.4 Număr de ore pe semestru	56	din care:	3.5 Curs	28	3.6 Seminar	-	3.6 Laborator	14	3.6 Proiect	14
3.7 Distribuția fondului de timp (ore pe semestru) pentru:										
(a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										14
(b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platforme electronice de specialitate și pe teren										0
(c) Pregătire seminarii / laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri										25
(d) Tutoriat										0
(e) Examinări										5
(f) Alte activități:										0
3.8 Total ore studiu individual (suma (3.7(a)...3.7(f)))							44			
3.9 Total ore pe semestru (3.4+3.8)							100			
3.10 Numărul de credite							4			

### 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. 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>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 proiectării asamblărilor și transmisiilor mecanice.</li> <li>• să știe să utilizeze softuri necesare în proiectare.</li> <li>• să știe să reproiecteze elementele unei asamblări, respectiv transmisii mecanice existente – prin relevare.</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 asamblărilor mecanice (asamblări filetate, pene, știfturi, bolțuri, brățări elastice, arcuri etc.).</li> </ul>
7.2	Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Să stăpânească noțiuni privind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensionarea și verificarea asamblărilor filetate;</li> <li>• Dimensionarea și verificarea asamblărilor cu pene, știfturi, bolțuri, brățări elastice, arcuri;</li> <li>• Asamblările cu strângere proprie;</li> <li>• Diferitele tipuri de arcuri;</li> <li>• Asamblările nedemontabile (nituire, sudură, lipire etc.);</li> </ul> </li> <li>- Să evalueze corect încărcarea organelor de mașini și factorii de influență.</li> <li>- Să proiecteze asamblări demontabile care includ: asamblări filetate, pene, caneluri, știfturi, bolțuri etc.</li> <li>- Să sintetizeze cinematica și dinamica asamblărilor demontabile.</li> </ul>

		- Să știe să interpreteze rezultatele încercărilor experimentale ale organelor de mașini și asamblărilor mecanice studiate.
--	--	---

## 8. Conținuturi

8.1 Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Generalități. Obiectul și importanța disciplinei Organe de Mașini. Elemente recapitulative privind solicitările fundamentale ale pieselor, mecanică, desen tehnic, toleranțe și măsurători. Informare privind modul de desfășurare a activității (curs, proiect, laborator), precum și metoda de examinare.	2	În procesul de predare se vor folosi metode clasice (expunere la tablă) combinate cu metode noi ce utilizează aparatură media.	Cursul se desfășoară interactiv.
Asamblări filetate. Definiții. Elemente geometrice ale filetelor. Clasificări. Simbolizare. Solicitățile spirei șurubului. Dimensionarea asamblării filetate.	2		
Asamblări filetate. Solicități principale în tija șurubului. Calculul mecanismului de acționare.	2		
Solicități suplimentare în șuruburi. Randamente. Asigurarea asamblărilor filetate.	2		
Asamblări demontabile cu pene longitudinale.	2		
Asamblări prin cu caneluri.	2		
Asamblări cu știfturi.	2		
Asamblări cu bolțuri.	2		
Asamblări demontabile: cu brățară elastică, asamblări pe con.	2		
Asamblări prin strângere proprie (seraje).	2		
Arcuri, tipuri, caracteristici.	2		
Arcul elicoidal cilindric de compresiune, arcul lamelar, arcul bară de torsiune.	2		
Asamblări nedemontabile (nituire, sudare, lipire, încliere).	2		
Angrenaje cilindrice. Noțiuni generale. Elemente geometrice. Materiale. Deplasări de profil. Uzura angrenajelor.	2		
<b>Bibliografie</b>			
Belcin, O., Turcu, I.- Elemente de teoria mecanismelor, Editura RISOPRINT, Cluj-Napoca, 2002			
Belcin, O., Turcu, I., Pustan, M. - Asamblări demontabile. Probleme rezolvate. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2004.			
Pop, D., Haragăș, S. – Organe de mașini, volumul 1, Ed. Risoprint, 2014.			
Pop, D., Tudose, L., Haragăș, S. – Organe de mașini. Training și proiectare – metoda open book, Editura Todesco, 2006			
Pustan, M., Belcin, O., Birleanu, C. – Organe de mașini: Asamblări demontabile, osii și arbori drepți, arcuri metalice, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013.			
Culegeri de standarde de organe de mașini, rezistența materialelor, desen tehnic, toleranțe etc			
Claudiu Ovidiu Popa – curs Mecanisme și Organe de Mașini I, în format electronic (ppt., pdf.).			
8.2 Laborator	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Măsuri de protecția muncii. Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți drepți.	2	Se verifică existența cunoștințelor necesare efectuării lucrării respective, după care se trece la efectuarea măsurărilor, precum și a calculelor necesare	Activitatea de laborator se desfășoară pe semigrupe, câte 2 ore la 2 săptămâni
Restabilirea parametrilor dimensionali ai angrenajelor cilindrice cu dinți înclinați.	2		
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		

8.2 Proiect	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Noțiuni generale de proiectare a formei pieselor. Cerințe asupra conținutului proiectului. Tema de proiect. Bibliografie.	2	Se utilizează metoda lucrului individual.	
Documentare. Prezentarea a două soluții constructive. Alegerea soluției optime. Alegerea materialelor principalelor piese componente.	2	La fiecare etapă se verifică stadiul realizării proiectului de către fiecare student	
Predimensionarea șurubului de forță. Predimensionarea piuliței. Desen de ansamblu preliminar.	2	Se expun sintetic elementele necesare continuării proiectului	
Dimensionarea extremităților șurubului de forță. Calculul de verificare pentru șurubul de forță și pentru piuliță. Dimensionarea mecanismului de acționare. Continuarea desenului de ansamblu.	2		
Dimensionarea și verificarea corpului mecanismului proiectat. Dimensionarea și verificarea celorlalte elemente ale dispozitivului. Desen de ansamblu 1 vedere (scara 1/1).	2		
Desen de ansamblu complet (3 vederi, scara 1/1). Desene de execuție pentru șurub și piuliță (scara 1/1).	2		
Predarea și susținerea proiectului.	2		
<b>Bibliografie</b>			
<p>Bîrleanu C. ș.a. – Organe de mașini și mecanisme. Lucrări de laborator, Editura UTPress, 2021</p> <p>Sucală, F. ș.a. - Organe de mașini, mecanisme și tribologie. Studii de caz. Editura Todesco, Cluj-Napoca, 2008</p> <p>Haragăș S. ș.a. – Transmisii cu șuruburi. Calcul și proiectare, Editura Todesco, Cluj-N., 2013</p> <p>Belcin, O., Bîrleanu, C., Pustan, M. – Organe de Mașini. Elemente constructive în proiectare, Ed. Risoprint, Cluj-Napoca, 2011</p> <p>Antal, A. ș. a. – Elemente de proiectare pentru mecanismele cu șurub și piuliță, Lito. IPC-N, Cluj-N., 1985</p> <p>Jula, A. ș.a. - Mecanisme șurub piuliță. Îndrumar de proiectare, Ed. Lux Libris, Brașov, 2000</p> <p>Pustan, M., Belcin, O., Bîrleanu, C. – Organe de mașini: Asamblări demontabile, osii și arbori drepecți, arcuri metalice, Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2013</p> <p>Claudiu Ovidiu Popa – curs Mecanisme și Organe de Mașini II, în format electronic (ppt., pdf.)</p>			

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

- Se realizează prin discutii 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 eliminatoriu) și aplicații (rezolvare de probleme metoda "open-book").	Verificarea cunoștințelor (teorie și aplicații) în scris pe durata a 3 ore.	TEST: 30% PROBLEME: 30%
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.	Proiect: 30 % Laborator: 10 %
<p>10.6 Standard minim de performanță</p> <p>Promovarea proiectului și efectuarea lucrărilor de laborator. Rezolvarea satisfăcătoare a problemelor și răspunsuri corecte (80%) la subiectul de teorie (test preliminar), pentru promovarea examenului.</p> <p><math>N = 0.60E + 0.30Pr + 0.10L</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>P \geq 5</math>; <math>L \geq 5</math>.</p>			



<b>Data completării:</b>	<b>Titulari</b>	<b>Titlu Prenume NUME</b>	<b>Semnătura</b>
23.05.2024	Curs	Şef lucrări dr. ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro	
	Aplicații	Şef lucrări dr. Ing. Claudiu Ovidiu POPA - Claudiu.Popa@omt.utcluj.ro	

Data avizării în Consiliul Departamentului, 31.05.2024	Director Departament MDM, Prof. dr. ing. Mircea Bara
Data aprobării în Consiliul Facultății ARMM,	Decan ARMM, Prof. dr. ing. Nicolae Filip