

# FIȘA DISCIPLINEI

Anul universitar 2028-2029

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
1.2 Facultatea	CONSTRUCȚII DE MAȘINI ȘI MANAGEMENT INDUSTRIAL
1.3 Departamentul	MFMAHP, TCM, SPD
1.4 Domeniul de studii	Inginerie aerospațială
1.5 Ciclul de studii I	Licență
1.6 Programul de studii	Fabricație în inginerie aerospațială

## 2. Date despre disciplină

2.1.1 Denumirea disciplinei – (în limba română) (în limba engleză, conform Suplimentului la diplomă)	<b>Organe de mașini 2</b> <i>Machine Elements 2</i>						
2.1.2. Codul disciplinei	FIA.OM2.501						
2.2 Titularul/ titularii activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache						
2.3 Titularul/ titularii activităților de aplicații (S, L, P, Pr)	Ș.l.dr.ing. Constantin-Răzvan Iordache						
2.4 Anul de studii <sup>2</sup>	3	2.5 Semestrul <sup>3</sup>	5	2.6 Tipul de evaluare <sup>4</sup>	E	2.7 Tipul disciplinei <sup>5</sup>	DOB

## 3. Timpul total estimat al activităților zilnice (ore pe semestru)

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 curs	2	3.3a sem.	-	3.3b laborator	-	3.3c proiect	1	3.3.d practică	
3.4 Total ore din planul de învățământ <sup>6</sup>	42	3.5 curs	28	3.6a sem.	-	3.6b laborator	-	3.6c proiect	14	3.6.d	-
Distribuția fondului de timp <sup>7</sup>										Nr. ore	
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe										18	
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren										10	
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate și portofolii										11	
Examinări <sup>8</sup>										2	
Alte activități:											
3.7 Total ore studiu individual <sup>9</sup>	39										
3.8 Total ore pe semestru <sup>10</sup>	81										
3.9 Numărul de credite	3										

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum <sup>11</sup>	-
4.2 de rezultate ale învățării	Matematică; Fizica elementară; Proiectare asistată de calculator

## 5. Condiții

5.1 de desfășurare a cursului <sup>12</sup>	Tabla și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului <sup>13</sup>	Laborator de specialitate cu tehnica de calcul, infografică și videoproiector

## 6. Obiectiv general al disciplinei

La această disciplină, studenții vor învăța principiile de proiectare, verificare și exploatare pentru elemente fundamentale de mașini: arbori, lagăre, îmbinări, arcuri și cuplaje. Aceste componente reprezintă baza de funcționare a majorității sistemelor mecanice și au un rol esențial atât în construcția de autovehicule, cât și în echipamente industriale. Cursul oferă o imagine de ansamblu asupra metodelor de predimensionare, verificare și alegere a soluțiilor constructive optime, corelate cu criteriile funcționale, economice și de fiabilitate. Partea aplicativă le permite studenților să își dezvolte abilități practice de proiectare, prin realizarea unui proiect complex de transmisie cu roți dințate, în care integrează arbori, îmbinări, lagăre și carcase.

## 7. Rezultatele învățării <sup>14</sup>

<b>Cunoștințe</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- explică rolul și principiile de funcționare pentru arbori, lagăre, îmbinări, arcuri și cuplaje;</li> <li>- descrie metodele de predimensionare și verificare a componentelor mecanice conform standardelor și normelor de proiectare;</li> <li>- identifică fenomenele de solicitare și de deteriorare (uzură, oboseală, rupere) și propune soluții de prevenire;</li> <li>- compară soluții constructive alternative, din punct de vedere funcțional, tehnologic și economic;</li> <li>- recunoaște și utilizează standarde și cataloage tehnice specifice organelor de mașini.</li> </ul>
<b>Aptitudini</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aplică metode de calcul pentru dimensionarea arborilor, îmbinărilor și lagărelor;</li> <li>- utilizează instrumente CAD și biblioteci digitale pentru proiectarea și modelarea componentelor mecanice din structura aeronavei;</li> <li>- integrează într-un proiect de ansamblu arbori, rulmenți, îmbinări și carcase, justificând soluțiile alese;</li> <li>- realizează corect documentația tehnică (desene, tabele de calcul, note de fundamentare);</li> <li>- analizează comparativ durabilitatea și fiabilitatea soluțiilor constructive propuse.</li> </ul>
<b>Responsabilitate și autonomie</b>	<p>Studentul/ Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- respectă principiile de etică și siguranță în proiectarea componentelor mecanice;</li> <li>- lucrează eficient în echipă și comunică clar soluțiile tehnice în cadrul proiectelor de grup;</li> <li>- gestionează resursele de timp și informaționale pentru finalizarea proiectului în termen;</li> <li>- își dezvoltă permanent competențele prin consultarea bibliografiei de specialitate și a bazelor de date tehnice;</li> <li>- își asumă responsabilitatea pentru corectitudinea și calitatea soluțiilor constructive propuse.</li> </ul>

## 8. Metode de predare

În activitatea de predare vor fi utilizate prelegeri participative și dezbateri pe baza unor prezentări PowerPoint și exemple constructive, care vor fi puse la dispoziția studenților. Prezentările conțin imagini, scheme tehnice și modele CAD, astfel încât informațiile să fie mai ușor de înțeles și asimilat. Fiecare curs va debuta cu o scurtă recapitulare a noțiunilor din întâlnirea precedentă. Metoda de predare se bazează pe învățarea prin descoperire, facilitată de demonstrații cu piese reale, simulări și modelări, dar și pe metode aplicative precum exercițiul, activitățile practice și rezolvarea de probleme, completate de lucrări de proiectare care integrează arbori, lagăre, îmbinări și cuplaje.

## 9. Conținuturi

9.1. Curs <sup>15</sup>	Metode de predare	Timp alocat
9.1.1. Osii și arbori 9.1.1.1 Predimensionare 9.1.1.2 Proiectarea formei 9.1.1.3 Verificări	Predare clasica si utilizarea videroproietorului	4 ore
9.1.2. Îmbinări între butuci și arbori 9.1.2.1. Îmbinări prin pene transversale (știfturi) 9.1.2.2. Îmbinări prin pene longitudinale 9.1.2.3. Îmbinări prin caneluri 9.1.2.4. Îmbinări prin strângere elastică pe suprafețe cilindrice 9.1.2.5. Îmbinări presate pe con	Predare clasica, discutii cu studentii și utilizarea videroproietorului	5 ore
9.1.3. Lagăre de alunecare 9.1.3.1. Lagăre cu frecare limită și mixtă 9.1.3.2. Lagăre hidrodinamice 9.1.3.3. Lagăre hidrostatice 9.1.3.4. Sisteme de alimentare cu lubrifianți și etanșări specifice 9.1.3.5. Lagăre gazodinamice	Predare clasica, utilizare videoproietor si folosirea pieselor reale	6 ore
9.1.4. Lagăre de rostogolire 9.1.4.1. Tipuri, tehnologii, standardizare 9.1.4.2. Geometria și cinematica rulmenților 9.1.4.3. Capacitatea dinamică a rulmenților, cu considerarea oboselii de contact 9.1.4.4. Durabilitatea rulmenților și influențe asupra durabilității 9.1.4.5. Lagăre cu rulmenți. Montaj și exploatare 9.1.4.6. Ungerea lagărelor de rostogolire Transmisii prin angrenaje cilindrice	Predare clasica, cu videoproietor si utilizarea exemplurilor constructive de laborator	5 ore

9.1.5. Imbinări cu elemente elastice 9.1.5.1. Arcuri. Tipuri. Materiale. Tehnologii 9.1.5.2. Arcul elicoidal de compresiune 9.1.5.3. Arcuri de încovoiere 9.1.5.4. Arcuri de torsiune 9.1.5.5. Arcuri de cauciuc 9.1.5.6. Amortizoare	Predare clasică; se folosește videoproiectorul	4 ore
9.1.6. Cuplaje 9.1.6.1. Cuplaje permanente 9.1.6.2. Cuplaje intermitente 9.1.6.3. Cuplaje comandate 9.1.6.4. Ambreiaje cu fricțiune 9.1.6.5. Cuplaje automate	Predare clasică și cu videoproiectorul	4 ore
Bibliografie curs: 1. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, Ed. Tehnică, București, 1981, 1983. 2. Gafițanu, M., ș.a., Organe de mașini, Ed. Tencă, București, 2001. 3. Grigoraș, Șt., Știrbu, Cr., Bazele proiectării organelor de mașini, Ed. Tehnica INFO, Chișinău, 2000. 4. Chișiu, Al., Organe de mașini, Ed. Didactică și pedagogică, București, 1981. 5. Manea, Gh., Organe de mașini, Ed. Tehnică, București, 1956, 1971. 6. Muhs, D., Wittel, H., Jannasch, D., Vobiek, J., Organe de mașini, Ed. MATRIX ROM, București, 2008. 7. Dimarogonas, A.D., Machine Design, a CAD Approach, Ed. J. Wiley & Sons, New York, 2000.		
<b>9.2 Proiect</b>	Metode de lucru <sup>18</sup>	
9.2.1 Tema proiectului: Transmisie cu roți dințate cilindrice. Alegerea variantei constructive. Raportul de transmitere. Putere. Turație.	Prezentare solutii pe videoproiector	2 ore
9.2.2 Proiectarea angrenajului cilindric	Predare clasica	2 ore
9.2.3 Proiectarea arborilor, penelor și canelurilor	Predare clasica. Analiza constructiva	4 ore
9.2.4 Proiectarea lagarelor cu rostogolire	Predare clasica cu videoproiector	2 ore
9.2.5 Proiectarea carcasei. Desene	Predare clasica	4 ore
Bibliografie aplicații (laborator / proiect): 1. Crețu, Sp., s.a., Organe de mașini, Lucrări, ed. TEHNOPRESS, 2013 2. Grigoraș, St.,s.a., Organe de mașini. Îndrumar de proiectare, Ed. POLITEHNIUM, 2015. 3. *** Standarde de Organe de mașini. 4. *** Cataloage si prospecte ale firmelor producătoare.		

## 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare		10.3 Pondere din nota finală
10.4 Examen	Completitudinea și corectitudinea cunoștințelor. Coerența logică, fluența, forța de argumentare. Capacitatea de analiză, de interpretare personală, originalitatea, creativitatea. Gradul de asimilare a limbajului de specialitate și capacitatea de comunicare. Capacitatea de a valorifica abilitățile dobândite. Capacitatea de a prelucra datele și problemele enunțate.	- observarea sistematică a studenților (teme individuale/ de echipă - temele trebuie efectuate în săptămâna dintre cursuri, pregătirea unui referat - studiu de caz, alte activități).	10%	70%
		- test de evaluare formativ (verificări pe parcursul semestrului).	-	
		- test de evaluare sumativ (verificare finală).	90%	
10.5 Proiect	Participarea la activitatea de proiectare, capacitatea de documentare, aplicarea cunoștințelor în activitatea de proiectare.	- efectuarea activității de proiectare; - finalizarea proiectului; - susținerea proiectului.		30%

10.6 Condiții de promovare: Recunoașterea organelor de mașini, parametri funcționali, fenomene de deteriorare și prevenirea lor, comparații cu alte construcții, metodică de proiectare a organelor de mașini, la nivel de nota 5.

Rezultatul evaluării finale la o disciplină rezultă prin considerarea punctajelor și ponderilor alocate fiecărei activități din cadrul disciplinei. Se vor acorda note întregi de la 10 la 1, nota 5 certificând dobândirea rezultatelor învățării minimale aferente unei discipline și acordarea creditelor de studii aferente acesteia.

Data completării: 22.12.2025

Titular/ titulari de curs: Iordache Constantin-Răzvan

Titular/ titulari de aplicații: Iordache Constantin-Răzvan

Data avizării în departamentul titularului: 10.01.2026:

Departamentul de Inginerie Mecanică,  
Mecatronică și Robotică, Facultatea de Mecanică  
Director departament,  
Prof. Dr. Ing. Doroftei Ioan

Data aprobării în Consiliul Facultății CMMI: 17.02.2026

Decan,

Conf.univ.dr.ing. Florin NEGOESCU

<sup>1</sup> Licență/ Masterat.

<sup>2</sup> 1-4 pentru licență, 1-2 pentru masterat.

<sup>3</sup> 1-8 pentru licență, 1-4 pentru masterat.

<sup>4</sup> Examen (E), verificare (V) – din planul de învățământ.

<sup>5</sup> DOB – disciplină obligatorie, DOP – disciplină opțională, DFA – disciplină facultativă;

<sup>6</sup> Este egal cu 14 săptămâni x numărul de ore de la punctul 3.1 (similar pentru 3.5, 3.6abc).

<sup>7</sup> Liniiile de mai jos se referă la studiul individual; totalul se completează la punctul 3.7.

<sup>8</sup> Între 2 și 6 ore. Acestea reprezintă ore didactice și nu se includ în studiul individual.

<sup>9</sup> Suma valorilor de pe liniile anterioare, care se referă la studiul individual.

<sup>10</sup> Suma dintre numărul de ore de activitate didactică directă (3.4) și numărul de ore de studiu individual (3.7); trebuie să fie egală cu numărul de credite alocate disciplinei (punctul 3.9) x 25 de ore pe credit.

<sup>11</sup> Se menționează disciplinele obligatoriu a fi promovate anterior sau echivalente.

<sup>12</sup> Tablă, vidoproiector, flipchart, materiale didactice specifice etc.

<sup>13</sup> Tehnică de calcul, pachete software, standuri experimentale, etc.

<sup>14</sup> Rezultatele învățării prezentate sub formă de cunoștințe, aptitudini, responsabilitate și autonomie specifice disciplinei. Acestea vor fi corelate cu rezultatele învățării pe domenii fundamentale și domenii de licență (Anexa 2 din Standarde specifice ARACIS, [www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta\\_aprilie-2025.pdf](http://www.aracis.ro/wp-content/uploads/2025/04/Standarde-specifice-programe-de-studii-universitare-de-licenta_aprilie-2025.pdf)). Pentru programele de masterat, rezultatele învățării sunt aferente nivelului 7 din CNC.

<sup>15</sup> Titluri de capitole și paragrafe.

<sup>16</sup> Discuții, dezbateri, prezentare și/sau analiză de lucrări, rezolvare de exerciții și probleme.

<sup>17</sup> Demonstrație practică, exercițiu, experiment.

<sup>18</sup> Studiu de caz, demonstrație, exercițiu, analiza erorilor etc.