

## FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

### 2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>4</sup>	TRIBOLOGIE / DF						
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	TRIBOLOGY						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. VasIU Teodor						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Conf. dr. ing. Budiul Berghian Adina						
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	V	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DOB

### 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	2,5 , format din:	3.2 ore curs	1, 5	3.3 ore seminar/laborator/proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	35 , format din:	3.2* ore curs	21	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	3.5 ore practică		3.6 ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/semestru	, format din:	3.5* ore practică		3.6* ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/săptămână	2,9 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,1
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	40 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			15
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			15
3.8 Total ore/săptămână <sup>9</sup>	5,4				
3.8* Total ore/semestru	75				
3.9 Număr de credite	3				

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

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline necesare a fi studiate anterior: Fizică, Organe de mașini, Mecanisme</li> </ul>
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe generale de: Fizică, Matematică, Desen tehnic, Utilizarea calculatoarelor</li> </ul>

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

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amfiteatru cu videoprojector și tablă de scris.</li> <li>Studentii nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise. De asemenea, nu vor fi tolerate convorbirile telefonice în timpul cursului, nici părăsirea de către studenți a sălii de curs în vederea preluării apelurilor telefonice personale;</li> <li>Nu va fi tolerată întârzierea studenților la curs întrucât aceasta se dovedește disruptivă la adresa procesului educațional;</li> </ul>
-------------------------------	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>În cazul desfășurării cursului on-line sunt necesare laptop, tabletă grafică și acces la Internet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laborator dotat cu mașini și instalații pentru determinarea proceselor de frecare – uzare. Aparat de măsură a suprafețelor uzate</li> <li>În cazul desfășurării activităților on-line sunt necesare laptop, tabletă grafică și acces la Internet</li> </ul>

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>C1.</b> Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.</li> <li><b>C2.</b> Studentul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>A5.</b> Studentul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea autovehiculelor.</li> <li><b>A6.</b> Studentul analizează și interpretează rezultatele obținute.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>RA1.</b> Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării.</li> <li><b>RA2.</b> Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării.</li> <li><b>RA3.</b> Studentul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.</li> </ul>

## 7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

<ul style="list-style-type: none"> <li>Obiectivul general al cursului constă în însușirea de către studenți a cunoștințelor teoretice și aplicative corespunzătoare frecării și uzării. Însușirea acestei discipline are ca rezultat o pregătire tehnică de specialitate a studenților, punându-le acestora la dispoziție cunoștințe din domeniul tribologiei, astfel încât să se poată alinia la progresul științei, să-și dezvolte abilități de gândire aplicativă, tehnică, economică și managerială, să se adapteze cerințelor actuale ale economiei de piață; să devină competenți pentru utilizarea metodelor și procedeele specifice tribologiei, să știe să analizeze corelația dintre cunoștințele fundamentale și problemele practice, și să interpreteze datele obținute la laborator. Scopul formativ al cursului este ca studentul să își formeze o viziune de ansamblu asupra fenomenelor de frecare și uzare.</li> <li>La finele cursului, studenții trebuie să aibă cunoștințe teoretice și abilități de cercetare, strict necesare viitorilor specialiști, dovedind competențe în selectarea, utilizarea corectă și combinarea adecvată a metodelor de rezolvare a problemelor tehnice practice</li> </ul>
---

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
<b>Regimurile de frecare (ungere).</b> Suprafața de frecare. Legile frecării uscate. Forțe de frecare. Coeficient de frecare. Frecarea limită. Frecarea semifluidă. Ungerea în regim turbulent. Ungerea hidrostatică. Lubrificația cu gaze. Mișcarea sacadată	4	Disciplina dispune de materiale didactice tipărite. Materialele didactice indicate ca bibliografie se găsesc în biblioteca FIH . La curs, după expunerea aspectelor teoretice, se prezintă aplicații concrete. Expunerile
<b>Efectele frecării.</b> Procese la suprafețele de frecare. Efectele termice ale frecării	4	
<b>Uzarea.</b> Generalități, clasificare, definiții. Tipuri de uzare fundamentale și derivate (uzarea de adeziune, abraziune, oboseală, coroziune). Rodajul	5	
<b>Reducerea frecării și uzării prin lubrifiere (ungere).</b> Uleiuri	5	

minerale. Uleiuri sintetice. Lubrifianți semifluizi. Lubrifianți solizi. Aditivi		sunt însoțite de conversații și explicații asupra tematicii.
<b>Comportarea tribologică a diferitelor materiale.</b> Metode de investigare și evaluare a uzării. Terminologie. Metode pentru determinarea uzurii (metode continue și discontinue de măsurare	3	
Bibliografie <sup>12</sup> 1.Bhushan, B., <i>Micro/Nanotribology and its Applications</i> , NATO ASI Series E: Applied Sciences-Vol. 330, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Netherlands, 1997. 2.Bhushan, B., <i>Modern Tribology Handbook, Vol. 1 - Principles of Tribology; Vol. 2 - Materials, Coatings, and Industrial Applications</i> , CRC Press Inc., Boca Raton, Florida, 2001. 3.Bhushan, B., <i>Introduction to Tribology</i> , John Wiley New York, 2002; Translated into Chinese by Chinese Machine Press, 2006. 8.Vasiu, T., Vasiu, Gh., Popoiu, Gh., <i>Tribologie, Lito U.P.T., Timșoara, 1997</i>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
<b>LABORATOR</b>	14	Explicație, demonstrație, studiu de caz.
Determinarea coeficienților de frecare dintre diverse materiale cu ajutorul vibrațiilor*.	5	Efectuarea lucrărilor de laborator în echipă;
Determinarea vitezei de uzare a diferitelor materiale în condiții concrete de utilizare*.	5	
Determinarea calității uleiurilor minerale și sintetice*	4	
Bibliografie <sup>14</sup> 1.Pavelescu, D., <i>Concepții noi, calculul și aplicații în frecarea și uzarea solidului deformabil</i> , Editura Academiei R.S.R., București, 1970 2.Vasiu, T., Vasiu, Gh., Popoiu, Gh., <i>Tribologie, Lito U.P.T., Timșoara, 1997</i> 11		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	9.2 Metode de evaluare	9.3 Pondere din nota finală
9.4 Curs	Nota 5 se acorda pentru obținerea la fiecare subiect a ½ din punctaj. Nota 10 se acordă pentru obținerea punctajului maxim la fiecare subiect	Probă scrisă , minim 2 examinatori interni, 2 subiecte de teorie pe bilet, 1 aplicație pentru determinarea teoretică a regimului de ungere. Teste încărcate pe Campusul virtual al UPT.	60%
9.5 Activități aplicative	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> În nota pentru activitatea pe parcurs se ține seama de răspunsurile la orele de laborator	Se verifică modul de întocmire a conspectelor lucrărilor aplicative și se adresează întrebări legate de desfășurarea activităților practice	40%
	<b>P<sup>16</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		

**9.6** Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor<sup>17</sup>)

- Standardele minime de performanță sunt date de înțelegerea noțiunilor introductive predate la fiecare tema, efectuarea legăturii între noțiuni, abordarea corectă a aplicațiilor și dexteritate de calcul.
- La activitățile aplicative
- minimum 80% prezență la lucrări de laborator
- absențele se recuperează doar dacă nu depășesc 20% din numărul de ore aplicative
- efectuarea tuturor lucrărilor de laborator
- predarea referatelor

**Data completării**

10.09.2025

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>**

17.09.2025

**Decan  
(semnătura)**