

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	Facultatea de Inginerie Hunedoara/Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	Ingineria autovehiculelor/160
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere/ 30 / Inginer

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	REZISTENȚA MATERIALELOR 1 / DD						
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Pinca-Bretotean Camelia						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Conf.dr.ing. Ardelean Marius						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	28
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	4,28 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1,28
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	60 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			18
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	8,28				
3.8* Total ore/semestru	116				
3.9 Număr de credite	5				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discipline necesare a fi studiate anterior: Matematică, Fundamente de mecanică, Desen tehnic, Tehnologia materialelor</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,...., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de curs dotată cu laptop, videoproiector și software adecvat.</li><li>• Studenții nu se vor prezenta la prelegeri cu telefoanele mobile deschise.</li><li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de curs fără aprobarea cadrului didactic.</li></ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sală de laborator echipată cu standuri didactice pentru efectuarea determinărilor experimentale.</li><li>• Studenții nu se vor prezenta la activitățile practice cu telefoanele mobile deschise.</li><li>• Nu se acceptă părăsirea sălii de desfășurare a activității practice fără aprobarea cadrului didactic.</li><li>•</li></ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• - Capacitatea de a menține în actualitate cunoștințele referitoare la determinarea stării de tensiuni și deformații la toate solicitările simple predate în cadrul cursului.</li><li>• - Aplicarea metodelor teoretice de calcul la problemele rezistenței materialelor de dimensionare, verificare și încărcare capabilă, respectiv identificarea corectă a solicitărilor la care sunt supuse elemente de rezistență ale unei structuri.</li></ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• C2 Utilizarea adecvată a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor</li></ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerințelor precizate și în termenele impuse, urmărind un plan de lucru prestabilit și sub îndrumare calificată</li></ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Să cunoască principalele instrumente de calcul, necesare la dimensionarea, verificarea și calculul portanței elementelor structurale. <ul style="list-style-type: none"><li>• Să interpreteze rezultatele calculelor în conexiune cu aplicația practică</li></ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"><li>• Să știe să rezolve probleme de calcul de rezistență cu ajutorul noțiunilor acumulate și a manualelor ingineresti</li><li>• Să știe să reducă situațiile concrete din practică la modele de calcul specifice rezistenței materialelor</li><li>• Să știe să interpreteze rezultatele calculelor și să propună soluții ingineresti pentru îmbunătățirea acestora</li><li>• Să știe să determine prin încercări mecanice diferite proprietăți ale materialelor.</li></ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
1. Obiectul și problemele Rezistenței	6	Studenții au acces la curs în format electronic

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

<b>materialelor.</b> Forțe interioare. Forțe exterioare. Metoda secțiunilor. Eforturi și tensiuni. Relații de echivalență între eforturi și tensiuni. Deformații și deplasări. Ecuațiile de echivalență între tensiuni și deformații specifice. Curbe caracteristice. Ipotezele Rezistenței materialelor.		<a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3658#section-2">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3658#section-2</a>
<b>2. Întinderea și compresiunea.</b> Tensiuni și deformații la solicitarea monoaxială. Probleme fundamentale de întindere și compresiune. Calculul sistemelor de bare drepte articulate, static determinate. Sisteme static nedeterminate la solicitarea axială	4	Expunere cu ajutorul videoproietorului și explicații la tablă referitoare la subiectele expuse, purtându-se discuții pe marginea acestora, studenții fiind încurajați să pună întrebări. Utilizare de materiale demonstrative.
<b>3. Forfecarea.</b> Forța tăietoare. Probleme fundamentale la forfecare. Elemente de îmbinare solicitate la forfecare.	2	
<b>4. Caracteristicile geometrice ale secțiunilor plane.</b> Momente statice. Momente de inerție. Raza de inerție. Module de rezistență. Variația momentelor de inerție în raport cu axe paralele. Teorema lui Steiner. Direcții principale și momente de inerție principale. Momente de inerție și module de rezistență pentru suprafețe simple	4	
<b>5.Încovoierea barelor drepte.</b> Tensiuni normale în grinzi drepte supuse la încovoiere pură. Formula lui Navier. Tensiuni tangențiale în grinzi drepte supuse la încovoiere. Formula lui Juravski. Variația tensiunilor tangențiale pentru diferite tipuri de secțiuni. Lunecarea longitudinală. Grizi de egală rezistență solicitate la încovoiere	6	
<b>6.Deformațiile barelor solicitate la încovoiere.</b> Ecuația diferențială a fibrei medii deformată.	2	
<b>7. Răsucirea.</b> Moment de torsiune. Răsucirea barelor drepte de secțiune circulară și dreptunghiulară. Sisteme static nedeterminate la răsucire	4	
.		
Bibliografie <sup>13</sup>		
1.Babeu, T.D. - <i>Rezistența materialelor</i> , vol.1,lito UPT, 1981. 2.Buzdugan, Gh.- <i>Rezistența materialelor</i> , Editura Tehnică, București, 1979. 3. Bejan, M.- <i>Rezistența materialelor</i> , vol.1, Editura Agir, București, 2009. 4. Tripa, P. – <i>Rezistența materialelor. Solicitări simple și teoria elasticității</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 1999 5. Pinca-Bretotean, C. - Curs Rezistența materialelor Campus Virtual, <a href="https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3658#section-2">https://cv.upt.ro/course/view.php?id=3658#section-2</a>		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>14</sup></b>	Număr de ore	Metode de predare
<b>Seminar</b>	14	Se vor rezolva aplicații numerice conform tematicii cursului.
1. Diagrame de eforturi la barele drepte și cadre.	4	
2.Solicitări axiale ale sistemelor static determinate.	2	
3. Calculul elementelor de îmbinare solicitate la	2	

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

forfecare.		
4. Caracteristici geometrice ale secțiunilor plane.	2	
5. Tensiuni în barele drepte solícitate la încovoiere.	2	
6. Calculul la răsucire al barelor drepte de secțiune circulară, respectiv inelară.	2	
<b>Lucrări de laborator</b>	14	
1. Elemente SSM în laboratorul de Rezistența Materialelor. Încercări mecanice și tehnologice. Prelevarea probelor pentru încercări mecanice și tehnologice (*)	2	Se vor realiza experimente practice, se vor prelua datele experimentale, care vor fi prelucrate și se vor trage concluzii.
2. Metode de măsurare a durității materialelor metalice și nemetalice (Brinell, Poldy, Rockwell B, C, Vickers, Shore A,C (*))	2	
3. Încercarea la tracțiune a materialelor la temperatura ambiantă (*)	2	
4. Încercarea la compresiune a materialelor la temperatura ambiantă (*).	2	
5. Încercarea la încovoiere (*)	2	
6. Determinarea deformațiilor la încovoiere oblică (*).	2	
7. Încheiere laborator. Predare lucrări	2	
Bibliografie <sup>15</sup>		
1. Buzdugan, Gh., ș.a. - <i>Rezistența materialelor, culegere de probleme</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1974. 2. Dascăl, A. - <i>Rezistența Materialelor în probleme rezolvate</i> , vol.I., Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 3. Weber, F. - <i>Rezistența Materialelor</i> , Lucrări de laborator, Editura MIRTON, Timișoara, 2008. 4. Weber, F., Dascăl, A. - <i>Rezistența materialelor</i> , caiet de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2001. 5. Tripa, P. Hlușcu, M. – <i>Rezistența materialelor. Noțiuni fundamentale și aplicații</i> , Ed. Mirton, Timișoara, 2006 6. Popa, A., Botez, M. s.a – <i>Îndrumător de lucrări la RM I</i> , Ed. UTPress, Cluj-Napoca, 2020		

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

- Disciplina vine în întâmpinarea așteptărilor angajatorilor reprezentativi din domeniul Ingineriei autovehiculelor prin conținutul orelor de curs, seminar și laborator.

### 10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe teoretice	<b>Examen scris</b> Test grilă cu subiecte teoretice din tematica cursului 3 probleme din tematica seminarului	60%
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> Cunoștințe teoretice care vizează sistematizarea etapelor care trebuie urmate în rezolvarea aplicațiilor concrete	<b>Temă de casă</b> O problemă trasare a unei diagrame de eforturi pentru o grindă încărcată cu forțe și momente și o problemă de dimensionare a unei grinzi solícitate la încovoiere	20%
	<b>L:</b> Cunoașterea modalității de realizare practică a tuturor lucrărilor de laborator	<b>Test</b> La încheierea activității de laborator studenții rezolvă un chestionar cu întrebări din tematica laboratorului. Fiecare student primește o notă pentru calitatea prestației la laborator	20%

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

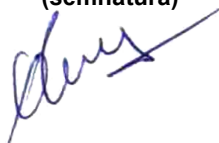
<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

	<b>P<sup>17</sup>:</b>		
	<b>Pr:</b>		
<b>10.6</b> Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>La finalul cursului, seminarului, respectiv a laboratorului, studentul trebuie să aibă cunoștințe solide pentru calculul elementelor de rezistență la toate tipurile de solicitări simple predate în cadrul disciplinei.</li> </ul>			

**Data completării**

05.10.2023

**Director de departament  
(semnătura)**



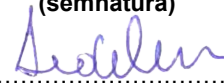
**Titular de curs  
(semnătura)**



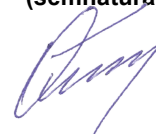
**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

16.10.2023

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**



**Decan  
(semnătura)**



<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.