FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Inginerie mecanică
1.3. Departamentul	Departamentul de Autovehicule și Transporturi
1.4. Domeniul de studii de licență[1)]	Ingineria Autovehiculelor
1.5. Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6. Programul de studii	Autovehicule rutiere
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	**Rezistența materialelor I: (RM1_IFR)**							
2.2. Coordonatorul de disciplină			Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA					
2.3. Tutorele de disciplină			Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA					
2.4. Anul de studii	II	2.5. Semestrul	I	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	DI

3. Timpul total estimat (nr. ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	6	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/laborator	2/2
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma ID/IFR	84	din care: 3.5. AI	28	3.6. ST+ SF/L	28/28

Distribuția fondului de timp	**ore**
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe (AI)	28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	40
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	54
3.4.4.Tutoriat (consiliere profesională)	0
3.4.5. Examinări	0
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)	2

3.7. Total ore de activitate individuală a studentului (AI+SI)	124
3.8. Total ore pe semestru	180
3.9. Numărul de credite[6)]	6

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	cunoștințe de analiză matematică, fizică și mecanică
4.2. de competențe	abilități de calcul, dexteritate în efectuarea experimentelor

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfăşurare a cursului	existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază (suportul de curs în tehnologie ID), a materialelor didactice auxiliare și a resurselor de învățare (în diverse formate)
5.2. de desfăşurare a seminarului / laboratorului	sală cu tablă şi laborator dotat cu aparate şi echipamente pentru studiul teoretic şi experimental specific *Rezistenței materialelor*

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	**Cp.2 Analizează procese de producție în vederea îmbunătățirii** **Rezultatele învățării:** **2.1. Cunoștințe** R.Î. 2.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei au tovehiculelor și ale specializării. R.Î. 2.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asoci ată domeniului ingineriei autovehiculelor. **2.2. Abilități** R.Î. 2.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specia lizării. R.Î. 2.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, ba zelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor R.Î. 2.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecan ice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor. **2.3. Responsabilitate și autonomie** R.Î. 2.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. R.Î. 2.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe pro blematici specifice domeniului.

Competențe transversale	**Ct.1 Competențe și aptitudini de gândire** R.Î. 1.1 Studentul/absolventul prelucrează informațiile, ideile și conceptele. R.Î. 1.2 Studentul/absolventul planifică și organizează. R.Î. 1.3 Studentul/absolventul soluționează probleme. R.Î. 1.4 Studentul/absolventul gândește creativ și inovativ. **Ct.2 Aptitudini și competențe sociale și de comunicare** R.Î. 2.1 Studentul/absolventul comunică. R.Î. 2.2 Studentul/absolventul sprijină sau susține pe alții. R.Î. 2.3 Studentul/absolventul colaborează în echipe sau rețele. R.Î. 2.4 Studentul/absolventul conduce pe alții. R.Î. 2.5 Studentul/absolventul respectă codul de conduită etică.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Formarea unei baze temeinice cu privire la calculul şi proiectarea diverselor componente ale structurilor mecanice, în contextul rezistenței acestora la solicitările la care sunt supuse.
7.2. Obiectivele specifice	Înțelegerea fundamentului mecanic privind interacțiunea dintre corpurile deformabile; noțiuni de proiectare a diverselor componente şi structuri mecanice; calculul deformațiilor.

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
U.I.1. FUNDAMENTELE REZISTENȚEI MATERIALELOR - U.I.1.1. Definirea Rezistenței materialelor; U.I.1.2. Obiectivul și problemele caracteristice Rezistenței materialelor; U.I.1.3. Ipoteze de calcul în Rezistența materialelor; U.I.1.4. Schematizarea corpurilor solide în Rezistența materialelor; U.I.1.5. Tipuri de încărcări; U.I.1.6. Eforturi interioare; U.I.1.7. Deplasări și deformații. Deformabilitate; U.I.1.8. Legătura dintre forțe și deplasări. Liniaritatea fizică.	expunere în tehnologie ID	2	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
U.I.2. TRASAREA DIAGRAMELOR DE EFORTURI SECȚIONALE - U.I.2.1. Tipuri de legături cu mediul exterior; U.I.2.2. Trasarea diagramelor de eforturi la barele drepte; U.I.2.3. Exemple de trasare a diagramelor de eforturi secționale		8	
U.I.3. CARACTERISTICILE GEOMETRICE ALE SECȚIUNILOR TRANSVERSALE ALE BARELOR - U.I.3.1. Aria secțiunii. Momente statice. Centre de greutate; U.I.3.2. Momente de inerție (geometrice); U.I.3.3. Variația momente de inerție cu translația axelor; U.I.3.4. Variația momente de inerție cu rotația axelor; U.I.3.5. Modulul de rezistență; U.I.3.6. Raze de inerție;		2	
U.I.4. SOLICITAREA DE TRACȚIUNE/COMPRESIUNE - U.I.4.1. Considerații generale. Tensiuni și deformații; U.I.4.2. Tipuri de probleme; U.I.4.3. Calculul barelor veriticale de lungime mare. Considerarea greutății proprii a barelor; U.I.4.4. Probleme static nedeterminate		4	
U.I.5. CALCULUL CONVENȚIONAL LA FORFECARE - U.I.5.1. Introducere. Tensiuni și deformații; U.I.5.2. Tipuri de probleme; U.I.5.3. Îmbinări demontabile		2	
U.I.6. SOLICITAREA DE TORSIUNE (RĂSUCIREA) BARELOR DREPTE - U.6.1. Considerații generale. Tensiuni și deformații; U.6.2. Tensiuni în bare drepte de secțiune circulară; U.6.3. Torsiunea barelor de secțiune circulară în domeniul plastic; U.6.4. Torsiunea barelor de secțiune dreptunghiulară		2	
U.I.7. SOLICITAREA DE ÎNCOVOIERE - U.I.7.1. Considerații generale. Tensiuni și deformații; U.I.7.2. Tensiuni de încovoiere plană pură; U.I.7.3. Forme raționale de secțiune. U.I.7.4. Grinzi cu secțiune transversală neomogenă; U.I.7.5. Tensiuni tangențiale în secțiunile transversale ale grinzilor solicitate la încovoiere simplă plană; U.I.7.6. Grinzi de egală rezistență; U.I.7.7. Tensiuni la încovoierea oblică; U.I.7.8. Lunecarea longitudinală	expunere în tehnologie ID	8	

Bibliografie:

1. Biț C. - Elementary Strength of Materials, RISOPRINT, ISBN: 973-656-403-7, Cluj-Napoca, 2005
2. Bolfa, T., Roșca I.,C., Dumitriu, N., Biț, C. - Rezistența materialelor, Editura Lux Libris, Brasov, 2000
3. Bolfa T. - Elemente avansate de rezistența materialelor, Editura Lux Libris, Brașov, 2013
4. Deutsch, I. – Rezistența materialelor, Editura didactică și pedagogică, București, 1979
5. Mănescu, T., ș.a. – Noțiuni fundamentale de rezistența materialelor, Editura „Eftimie Murgu", Reșița, 2008

Material didactic în tehnologie ID: Ioan Călin ROȘCA – Rezistența materialelor, curs în tehnologie IFR (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2025

8.2. AT/SF	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații

S1. Reacțiuni și centre de greutate	expunere alternată cu metoda interactivă, dezbaterea, învățare prin probleme	4	temă prevăzută în calendarul disciplinei
S2. Diagrame de eforturi secționale la bare. Diagrame de forțe axiale. Diagrame de forțe tăietoare și momente încovoietoare. Diagrame de momente de torsiune. Diagrame de eforturi secționale la cadre plane şi structuri spațiale de bare.		4	
S3. Momente statice şi momente de inerție ale suprafețelor plane.		4	
S4. Solicitarea de întindere – compresiune. Tensiuni şi deformații. Probleme static nedeterminate.		4	
S5. Calculul convențional la forfecare. Calculul îmbinărilor nituite. Calculul îmbinărilor sudate.		4	
S6. Solicitarea de torsiune. Tensiuni şi deformații. Torsiunea barelor de secțiune circulară şi inelară. Torsiunea barelor de secțiune dreptunghiulară. Probleme static nedeterminate.		4	
S7. Solicitarea de încovoiere. Tensiuni şi deformații. Relația lui Navier. Încovoierea simplă. Relația lui Juravski.		4	

Bibliografie:

1. Curtu, I, Roșca I.C. – 2288 probleme de rezistența materialelor, Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1991
2. Curtu, I. ș.a. – Rezistența materialelor. Probleme, vol. I, Editura INFOMARKET, Brașov, 2001
3. Curtu, I. ș.a. – Rezistența materialelor. Probleme, vol. II, Editura INFOMARKET, Brașov, 2002
4. Curtu, I. ș.a. – Rezistența materialelor. Probleme, vol. III, Editura INFOMARKET, Brașov, 2003
5. Deutsch, I., Goia, I., Curtu, I., ș.a. - Probleme de rezistența materialelor, Ed. Didactică și Pedagogică, 1983.
6. Posea, N, ș.a. – Rezistența materialelor. Probleme, Editura științifică și pedagogică, București, 1986
7. Tudose, I., ș.a. – Rezistența materialelor. Aplicații, Editura Tehnică, București, 1990.

8.3. TC/ST	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
Test 1. Trasarea diagramelor de forțe axiale, tăietoare și momente încovoietoare	în cadrul tutorialelor/seminarelor	1	temă prevăzută în calendarul disciplinei
Test 2 Calculul momente statice şi momente de inerție ale suprafețelor plane.		1	
Test 3. Solicitarea de întindere. Problemă static nedeterminate.		1	
Test 4. Solicitarea de torsiune. Problemă static nedeterminate.		1	
Test 5 Solicitarea de încovoiere.		2	

Bibliografie:

Material didactic în tehnologie ID: Ioan Călin ROȘCA – Rezistența materialelor, curs în tehnologie IFR (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2025

8.4. AA / L	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1. Încercarea la tracțiune	Lucrări practice	4	
L2. Determinarea momentelor de inerție la suprafețe plane		4	
L3. Torsiunea barelor de secțiune circulară		4	
L4. Torsiunea barelor de secțiune dreptunghiulară		2	
L5. Încercarea la încovoiere plană		4	
L6. Dterminarea constantei de rigiditate la arcuri		4	
L7. Tensometrie		2	
L8. Încercarea la impact prin metoda Charpy		2	
L9. Colocviu		2	

Bibliografie:

Biț. C, Cerbu C, ș.a. - Îndrumar de laborator

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociațiilor profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

- Disciplina conține capitole care au drept scop însușirea noțiunilor de bază ale Rezistenței materialelor în vederea formării unei culturi tehnice generale absolut necesară înțelegerii și aprofundării altor discipline de specialitate şi formării absolvenților pe latura tehnică a pregătirii;
- În cadrul orelor de seminar se tratează probleme legate de calculul de rezistență pentru structurile mecanice (calculul tensiunilor şi deplasărilor), absolut necesar formării inginerului mecanic;
- Orele de laborator vin în completarea celor de curs şi seminar, fiind prezentate diferite aparate şi echipamente pentru înțelegerea fundamentului calculului de rezistență;
- Competențele acumulate şi abilitățile dobândite vin să completeze aria de cunoaştere a inginerului mecanic care urmează să fie absorbit de piața muncii din domeniu şi care va trebui să modeleze realitatea şi funcționarea unor structuri mecanice, structuri pe care el va avea sarcina să le conceapă, sa le construiască sau să le utilizeze.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală

10.4. AI (curs)	Cunoștințe acumulate	Examen scris	80%
10.5. TC / AA / ST / L / P / Pr	Abilități dobândite în metodologia de calcul	Tema de casă	10%
	Prezentarea modului de realizare a unei lucrări practice	Colocviu	10%

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte.	terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (9)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă.	erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (8-7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială.	terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6-5)	Aplică mecanic noțiunile, fără reflecție reală.	răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale.	confuzie teoretică, aplicații inexistente sau greșite, lipsa argumentării

10.6. Standard minim de performanță

- Studenții trebuie, în conformitate cu regulamentele Universității Transilvania din Brașov, să răspundă la întrebările din cadrul probei teoretice, scrise. Examenul scris va consta în abordarea unui subiect teoretic (demonstrație + întrebări de verificare) și rezolvarea a două probleme din conținutul disciplinei. Conform regulamentului pentru obținerea notei minime studentul trebuie să abordeze toate subiectele.
- Obținerea notei de min. 5 la examenul scris, la toate subiectele.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data 18/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data 29/09/2026

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA,
Decanul facultății

Prof.dr.ing. Mihai DUGULEANĂ,
Directorul de departament

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA,
Titularul de curs (AI)

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA,
Titularul de AT+TC / AA / SF+ST / L / P / Pr

Notă:

[1] Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor și al specializărilor / programelor de studii universitare în vigoare).

[2] Ciclul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat.

[3] Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DS (disciplină de specializare) / DC (disciplină complementară);

[4] Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFc (disciplină facultativă).

[5] AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice; Pr – practică (de domeniu/de specialitate).

[6] Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).