

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1. Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2. Facultatea	Design de mobilier și inginerie a lemnului
1.3. Departamentul	Prelucrarea lemnului și designul produselor din lemn
1.4. Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie forestieră
1.5. Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria prelucrării lemnului
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Rezistența materialelor (RML-IFR)							
2.2. Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. STANCIU Mariana Domnica							
2.3. Titularul activităților de seminar / laborator / proiect	Dr. ing. DUMBRAVĂ Florin							
2.4. Anul de studii	II	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							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	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma ID/IFR	56	din care: 3.5. AI	28	3.6. L ⁵⁾	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe*					28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					43
3.4.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)					2
3.7. Total ore de studiu individual (AI + SI)	97				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite ⁶⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Noțiuni de bază de mecanică, matematică, desen tehnic și limbaje de programare
4.2. de competențe	Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a cunoștințelor fundamentale de fizică, matematică, grafică și informatică aplicată

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	–
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	Sală cu număr adecvat de locuri, dotată cu videoproiector și tablă neagră. Studenții trebuie să aibă asupra lor calculator științific, Memoratorul de Rezistența Materialelor și materialele didactice solicitate

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

Competențe profesionale	CP1. Execută calcule matematice analitice R.Î. 1.1 Studentul înțelege și aplică cunoștințele fundamentale de fizică, matematică și mecanică R.Î. 1.2 Studentul aplică metode matematice pentru analizarea caracteristicilor materialelor pe bază de lemn R.Î. 1.4 Studentul selectează metodele adecvate de calcul pentru dimensionarea și testarea diferitelor structuri din lemn și a materialelor pe bază de lemn CP4. Definește cerințe tehnice R.Î. 4.1 Studentul știe să definească proprietățile fizice, chimice, mecanice, biologice, tehnologice și alte proprietăți ale lemnului și ale materialelor pe bază de lemn CP5. Utilizează materiale și componente durabile R.Î. 5.1 Studentul identifică și interpretează caracteristicile fizico-mecanice și bio-chimice ale speciilor lemnoase utilizând cunoștințele fundamentale însușite CP10. Gestionează toate activitățile de inginerie a proceselor R.Î. 10.1 Studentul analizează concepte ingineresti și le aplică în procesele de prelucrare a lemnului
Competențe transversale	CT1. Își asumă responsabilitatea R.Î. 1.1 Studentul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora R.Î. 1.4 Studentul gândește în mod creativ, generează idei noi, dezvoltă soluții inovatoare R.Î. 1.5 Studentul are abilitatea de a aduna și interpreta date relevante și de a gestiona complexitatea domeniului lui de studiu CT2. Lucrează în echipe R.Î. 2.1 Studentul știe să aplice tehnici de lucru în echipe multidisciplinare. R.Î. 2.2 Studentul este capabil să colaboreze cu membrii echipei multidisciplinare. CT3. Gestionează evoluția personală R.Î. 3.1 Studentul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii R.Î. 3.2 Studentul decide care sunt opțiunile adecvate de formare profesională în scopul adaptabilității la cerințele pieței de muncă R.Î. 3.3. Studentul dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare care pot fi satisfăcute doar prin învățare pe tot parcursul vieții

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Utilizarea bazelor teoretice din rezistența materialelor necesare abordării aplicațiilor ingineresti și problemelor de specialitate
7.2. Obiectivele specifice	▪ Obiective cognitive: -cunoașterea și utilizarea termenilor specifici disciplinei; -explicarea noțiunilor fundamentale cu privire la structurile mecanice deformabile realizate din metal, lemn și compozite ; -cunoașterea ipotezelor din rezistența materialelor – aspecte teoretice și experimentale; - însușirea algoritmilor de rezolvare a diferitelor tipuri de probleme; -însușirea principiilor de calcul al tensiunilor, deformațiilor, deplasărilor și stabilității elementelor și structurilor mecanice deformabile, realizate din materiale izotrope și anizotrope ▪ Obiective aplicativ-practice: -formarea deprinderi și abilități de calcul al tensiunilor și deformațiilor structurilor mecanice deformabile din materiale izotrope și anizotrope supuse la solicitări statice și dinamice; -capacități de identificare a tipurilor de solicitări în aplicații teoretice și practice; -dezvoltarea capacităților de analiză și sinteză privind identificarea tipurilor de probleme și metode de rezolvare (dimensionare, sarcini capabile, verificări); -dezvoltarea capacităților de demonstrare a teoriilor din rezistența materialelor izotrope și anizotrope; -formarea deprinderilor de reprezentare grafică a structurilor studiate, utilizarea corectă a simbolurilor, unităților de măsură; -dezvoltarea capacităților și abilităților de proiectare a structurilor deformabile din materiale izotrope și anizotrop-ortotrope ; -formarea deprinderilor și abilităților de testare experimentală a stărilor de tensiuni și deformații; -dezvoltarea capacităților de diagnoză a structurilor din lemn și metal supuse la diferite solicitări statice și dinamice; Obiective educative : - dezvoltarea capacității de autoevaluare

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
Clasificarea elementelor de rezistență, a forțelor exterioare și solicitarea elementelor de rezistență	expunere în tehnologie ID	2h	
Eforturi secționale în bare și sisteme static determinate	expunere în tehnologie ID	4h	
Tensiuni și deformațiile lemnului la tracțiune; rezistența la tracțiune Sisteme de bare static nedeterminate	expunere în tehnologie ID	4h	
Momente statice și de inerție ale secțiunilor plane	expunere în tehnologie ID	4h	
Tensiuni și deformațiile lemnului la compresiune; rezistența la compresiune și particularități ale calculului pieselor din lemn.	expunere în tehnologie ID	4h	
Forfecarea pieselor de grosime mică. Calculul unor îmbinări. Forfecarea lemnului și calculul unor îmbinări din lemn	expunere în tehnologie ID	4h	
Tensiuni la încovoierea barelor drepte – particularități ale rezistenței lemnului la încovoiere	expunere în tehnologie ID	4 h	
Torsiunea barelor drepte. Particularități ale torsiunii lemnului	expunere în tehnologie ID	2 h	
Total ore		28h	

Bibliografie:

1. Buzdugan, Gh. – *Rezistența materialelor*, Ed. Academiei Române, 1986
2. Curtu, I., ș.a. – *Rezistența materialelor, 4 părți*, Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1996-2001
3. Curtu, I., ș.a. – *Rezistența materialelor, I*, Ed. INFOMARKET, Brașov, 2001
4. Cerbu C, Curtu I., - *Mecanica Materialelor Compozite*, Ed. Univ. Transilvania din Brasov, 2007
5. Gere, J., Timoshenko, S. P. – *Mechanics of Materials*, 3rd ed. PWS-Kent, Boston, 1990
5. Stanciu M.D, Curtu I. – *Dinamica structurii chitarei clasice*, Ed Univ. Transilvania din Brașov, 2012
6. Timoshenko, S. P. - *History of Strength of Materials*, Dover, NY, 1983
7. Ugural A.C., Fenster, S.K. – *Advanced of Strength and Applied Elasticity*, Prentice Hall PTR, USA, 1995
8. I. Száva, Rezistența Materialelor, curs, Editura Universității Transilvania din Brașov, 1999.
9. V. Ciofoaia, M. Ulea, Teoria elasticității și rezistența materialelor, Reprografia Universității "Transilvania", Brașov, 1992.
10. I. Curtu, C. Roșca, 2288 probleme de rezistența materialelor, Reprografia Universității "Transilvania", Brașov, 1991.
11. D.R. Mocanu și col., Analiza experimentală a tensiunilor, Vol. I-II., Editura Tehnică, București, 1977.
12. I. Deutsch și col., Probleme de rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
13. V.Ciofoaia, Gh.N.Radu, T. Neamțu, Lucrări de laborator la Rezistența Materialelor, Reprogr.Univ. Brașov, 1984.

Material didactic în tehnologie ID:

Mariana Domnica STANCIU – Rezistența Materialelor, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I

8.4. L	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
Realizarea portofoliului privind clasificarea elementelor de rezistență, a forțelor exterioare și solicitarea elementelor de rezistență, unități de măsură	Explicația, Conversația,	2h	
Diagrame N, T, Mi, Mt. Eforturi secționale – algoritmi de calcul	Demonstrație, Observația	4h	
Momente statice și momente de inerție	Exercițiul,	4h	
Tensiuni și deformații la tracțiune. Încercarea la tracțiune. Modulul de elasticitate longitudinală la tracțiune. Rezistența la tracțiune paralelă cu fibrele; Rezistența la tracțiune perpendicular pe fibre	Activități practice în grupuri mici Expunere alternată cu metoda interactivă Învățare prin probleme	3h	

Tensiuni și deformații la compresiune paralelă cu fibrele; tensiuni și deformații la compresiune perpendiculară pe fibre; flambajul barelor din lemn		3h	
Forfecarea barelor de secțiune mică. Calculul unor îmbinări din lemn		2h	
Tensiuni și deformații la încovoiere; rezistența lemnului la încovoiere		4h	
Tehnica analizei starii de deformatie cu metoda de corelare digitala a imaginilor (metoda DIC - digital image correlation).		2 h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC. (ICDT_L9)
Determinarea deformatiilor si a deplasarilor cu metoda DIC, din grinzi solicitate la incovoiere.		2 h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC (ICDT_L9).
Tensiuni și deformații la torsiune; rezistența lemnului la torsiune		2h	
Total ore laborator		28h	
Bibliografie: 1. I. Curtu, C. Roșca, 2288 probleme de rezistența materialelor, Reprografia Universității “Transilvania”, Brașov, 1991. 2. Curtu, I., ș.a. – <i>Memorator de Rezistența materialelor</i> , Reprografia Univ. Transilvania din Brașov, 1999 3. Curtu, I., Ghelmeziu, N. – <i>Mecanica lemnului și materialelor pe bază de lemn</i> , Editura Tehnică, 1984 4. I. Deutsch și col., Probleme de rezistența materialelor, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983. 5. V.Ciofoaia, Gh.N.Radu, T. Neamțu, Lucrări de laborator la Rezistența Materialelor, Reprogr.Univ. Brașov, 1984. 6. Curtu Ioan, Curs IFR de Rezistența Materialelor Material didactic în tehnologie ID: Ioan CURTU, Mariana Domnica STANCIU – Rezistența Materialelor, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I			
8.3. TC	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
Tema 1. Aplicații privind calculul reacțiunilor, trasarea diagramelor de eforturi secționale, aplicarea regulilor de trasare a diagramelor N, T, Mi și Mt	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)	1	temă prevăzută în calendarul disciplinei

Tema 2. Aplicații privind solicitările de tracțiune - compresiune	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)	1	Idem
Tema 3. Aplicații privind solicitările de forfecare și torsiune	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)	1	Idem
Tema 4. Aplicații privind solicitarea de încovoiere	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)	1	Idem
Bibliografie: 1. I. Curtu, C. Roșca, 2288 probleme de rezistența materialelor, Reprografia Universității "Transilvania", Brașov, 1991. 2. V. Ciofoaia, Gh. N. Radu, T. Neamțu, Lucrări de laborator la Rezistența Materialelor, Reprogr. Univ. Brașov, 1984. Material didactic în tehnologie ID: Ioan CURTU, Mariana Domnica STANCIU – Rezistența Materialelor, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I			

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

- efectuarea de calcule, demonstrații și aplicații, pentru rezolvarea de sarcini specifice ingineriei și managementului pe baza cunoștințelor dobândite.
- cunoașterea calculelor de rezistență și rigiditate la structurile din lemn și alte materiale
- cunoașterea standardelor europene și naționale la testarea și certificarea materialelor și structurilor din lemn

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)	- cunoașterea principiilor și legilor generale din rezistența materialelor - utilizarea adecvată a termenilor specifici rezistenței materialelor - Explicarea și demonstrarea unor relații de calcul	Evaluare finală (scrisă și orală)	50%
10.5. TC / L	- Efectuarea de calcule numerice privind tensiunile, deformațiile și deplasările pieselor executate din lemn și alte materiale - Efectuarea de lucrări de laborator în domeniul rezistenței materialelor - Rezolvarea aplicațiilor din rezistența materialelor în caietul de temă	Evaluare continuă și sumativă Caiet cu probleme rezolvate ca temă de casă Teme de control rezolvate și încărcate pe platformă	30% 20%
10.6. Standard minim de performanță			
• calcule simple de rezistența materialelor (calcul tensiunilor normale și tangențiale) • folosirea adecvată a termenilor, definițiilor și a unităților de măsură • folosirea memoratorului de rezistența materialelor			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 30/09/2024 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2024.

Conf.dr.ing. Alin OLARESCU,

Decanul facultății

Prof.univ.dr.ing. Mariana Domnica STANCIU,

Titularul de curs (AI)

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,

Directorul de departament

Dr. ing. Florin DUMBRAVĂ,

Titularul de AT+TC / AA / SF+ST / L / P

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: DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară) – pentru nivelul de licență; DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată) – pentru nivelul de masterat.
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFac (disciplină facultativă).
- ⁵⁾ AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale (seminar față în față); TC – teme de control; AA – activități asistate; ST – seminar în sistem tutorial; SF – seminar față în față; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.
- ⁶⁾ Un credit este echivalent cu 25 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).