

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea TRANSILVANIA din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie mecanică/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Electronică aplicată_ELEA							
2.2 Titularul activităților de curs	Șef lucr. dr.ing. MIRON Mihai							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef lucr. dr.ing. MIRON Mihai							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ⁴⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Parcursarea cursurilor: <i>Fizică; Electrotehnică, mașini și acționări electrice</i>
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator dotat cu aparate de măsură și module pentru experimente specifice.

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

Competențe profesionale	C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate; R.Î.3.2.5. Absolventul poate aplică metode de cercetare sistematică și comunică cu părțile relevante pentru a găsi informații specifice și evaluează rezultatele cercetărilor pentru a estima relevanța informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora în vederea proiectării; R.Î.3.2.6. Absolventul operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice; 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Însușirea noțiunilor de bază privind structura, funcționarea și implementarea în circuite analogice și digitale a componentelor și dispozitivelor electronice.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea structurii, funcționării și principiilor de utilizare a componentelor și dispozitivelor electronice; - Aprecierea parametrilor componentelor, dispozitivelor și circuitelor electronice; - Recunoașterea circuitelor electronice de bază utilizate în electronica analogică și digitală; - Familiarizarea cu aparatura și metodele de măsurare a parametrilor, dispozitivelor și circuitelor electronice analogice și digitale.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
C1. Introducere. Prezentare curs; Bibliografie; Definiții; Clasificări; Istoric; Aplicații; Tendințe; Concepte fundamentale.	Prelegere. Conversație euristică.	2	
C2. Diode semiconductoare. Noțiuni de fizica semiconductorului – joncțiunea pn . Polarizarea diodei. Dioda în regim dinamic. Tipuri, simboluri. Aplicații.	Prelegere. Conversație euristică.	2	
C3. Tranzistoare bipolare. Structura TB; Tipuri; Simboluri; Circuite de polarizare; Regimul dinamic; Caracteristici; Aplicații.	Prelegere. Conversație euristică.	2	
C4. Tranzistoare cu efect de câmp. Structura TEC; Tipuri; Simboluri; Circuite de polarizare; Regimul dinamic; Caracteristici; Aplicații.	Prelegere. Conversație	2	
C5. Dispozitive multijoncțiune: Tiristorul, Diacul și Triacul. Simboluri; Funcționare; Caracteristici; Aplicații.	Prelegere. Conversație	2	
C6. Circuite de alimentare: Redresoare; Stabilizatoare de tensiune liniare vs. în comutație; Conversoare c.a./c.a.; Inversoare; Structuri; Caracteristici; Aplicații.	Expunere; Conversație; Studiu de caz	4	
C7. Circuite de amplificare. Amplificatoare operaționale. Clasificare; Caracteristici; Structuri; Parametri; Circuite integrate; Aplicații.	Prelegere; Conversație; Studiu de caz	3	
C8. Reprezentarea datelor în sistemele digitale. Reprezentare binară și hexazecimală; Noțiuni de algebră Booleană.	Prelegere. Conversație euristică.	1	
C9. Circuite integrate logice. Tehnologii – familii; Caracteristicile porților logice; Realizarea funcțiilor logice cablate.	Prelegere. Conversație.	1	
C10. Circuite logice combinaționale. Porți logice; Circuitul poartă; Circuitul de selecție; Circuite de codificare / decodificare; Circuite de MUX / DMUX. Aplicații.	Prelegere; Conversație Problematizare	4	
C11. Circuite logice secvențiale. Circuite basculante; Circuite Basculante Bistabile (RS, JK, T); Numărătoare; Registre. Aplicații.	Expunere; Conversație Problematizare	4	
C12. Circuite cu microcontroler. Microprocesor vs. Microcontroler; Structura bloc a unui microcontroler; Caracteristicile principale; Aplicații.	Prelegere. Conversație.	1	
Bibliografie 1. Miron, E.L., Miron, M., Pană, Gh. – <i>Electronică, p. I</i>, Ed. Academiei Forțelor Aeriene, Brașov, 2008 2. Crăciun, A. – <i>Electronică analogică. Dispozitive și aplicații</i>, Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2010 3. Dincă, M.P. – <i>Electronică</i>, Ed. Universității din București, 2003 4. Dogariu, M. – <i>Electronică aplicată. Suport de curs</i>, Universitatea Transilvania din Brașov, 2011 5. Nicula, D. – <i>Electronică digitală. Carte de învățătură</i>, Ed. Universității Transilvania din Brașov, 2015 6. Pană, Gh. – <i>Electronică analogică implementată cu amplificatoare operaționale</i>, Ed. Universității Transilvania, Brașov, 2005 7. Romanca, M. – <i>Microprocesoare și microcontrolere</i>, Universitatea Transilvania din Brașov, 2015			

8. Rotar, D., Anghel, M. – <i>Electronică digitală, Note de curs, Îndrumar de laborator</i> , Ed. „Alma Mater”, Bacău, 2007 9. https://elearning.unitbv.ro			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1. Introducere. Prezentare laborator; NSSM	Expunere; Conversație	2	
L2. Măsurări asupra componentelor și dispozitivelor electronice	Demonstrație; Acțiune directă	2	
L3. Redresoare	Acțiune directă; Experiment.	2	
L4. Stabilizatoare de tensiune	Acțiune directă; Experiment.	2	
L5. Amplificatoare electronice	Acțiune directă; Experiment.	2	
L6. Circuite logice	Acțiune directă; Experiment.	2	
L7. Colocviu de laborator	Oral și practic	2	
Bibliografie 1. Craciun, A. s.a. – “Electronică. Îndrumar de laborator”, Universitatea Transilvania, Brasov, 2004 2. https://elearning.unitbv.ro			

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

La sfârșitul cursului, studenții vor poseda un nivel rezonabil de competență în instalarea, utilizarea și mentenanța echipamentelor electronice în domeniul ingineriei mecanice.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Înțelegerea fenomenelor fizice. • Cunoașterea principiilor de funcționare. • Utilizarea corectă a simbolurilor și terminologiei specifice. • Capacitatea de exemplificare. • Capacitatea de aplicare a cunoștințelor acumulate. • Identificarea enunțurilor corecte pentru itemii cu răspuns predefinit.	Examen scris (TEST). Testele conțin un număr de 6 - 12 itemi pentru care se specifică punctajul acordat. Baremul de notare este explicit și este făcut cunoscut odată cu subiectele.	50%
	• Participare la dezbateri; • Atitudinea față de curs, profesor; • Prezența la min. 70% din cursuri.	Evaluare pe parcurs: Observație directă; Întrebări retorice și întrebări direcționate; Testare.	30%

10.5 Seminar/ laborator / proiect	• Aplicarea corectă a metodelor de măsurare și testare. • Corectitudinea rezultatelor. • Interpretarea rezultatelor și elaborarea concluziilor. • Gradul de implicare în desfășurarea experimentelor.	Colocviu de laborator. Studentul va rezolva probleme practice utilizând referatele de laborator întocmite.	20%
Obiective minime: • Utilizarea corectă a terminologiei specifice; • Cunoașterea simbolurilor de reprezentare și a principiilor de funcționare; • Recunoașterea componentelor electronice și a circuitelor studiate.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA	Prof.dr.ing. Maria Luminița SCUTARU,
Decan	Director de departament
Șef lucr.dr.ing. Mihai MIRON Titular de curs	Șef lucr.dr.ing. Mihai MIRON Titular de seminar/ laborator/ proiect

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica fluidelor și mașini hidraulice							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Virgil-Barbu UNGUREANU							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Șef lucr.dr.ing. Vasile GHEORGHE							
2.4 Anul de studii	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/laborator/ proiect	1/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 seminar/laborator/ proiect	14/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					16
Tutoriat					3
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ¹	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Analiză matematică, Algebră liniară și geometrie analitică și diferențială, , Matematici speciale și statistică matematică, Fizică, Chimie, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare.
4.2 de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector.
5.2 de desfășurare a seminarului	- Sală de laborator cu tablă, machete și standuri educaționale; - Pregătirea prealabilă de către student a conspectului lucrării de laborator folosind „Îndrumarul de laborator” și/sau, preferabil, formularele de pe platforma educațională. - Studentul trebuie să posede un calculator de buzunar de tip științific.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate; R.Î.3.2.5. Absolventul poate aplică metode de cercetare sistematică și comunică cu părțile relevante pentru a găsi informații specifice și evaluează rezultatele cercetărilor pentru a estima relevanța informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora în vederea proiectării; R.Î.3.2.6. Absolventul operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice; 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	■ CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate. ■ R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. ■ R.Î.CT1.2. Studentul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; ■ R.Î.CT1.3. Studentul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; ■ R.Î.CT1.4. Studentul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Cunoașterea și aplicarea legilor generale ale staticii, cinematicii și dinamicii fluidelor și a fenomenelor mai importante care se petrec în mașinile și instalațiile hidraulice.
7.2 Obiectivele specifice	Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice mecanicii fluidelor și mașinilor hidraulice; ■ Formarea de criterii și metode standard de evaluare și utilizarea adecvată a lor pentru identificarea, modelarea, experimentarea, analiza și aprecierea calitativă și cantitativă a aspectelor, fenomenelor și parametrilor definitorii, precum și culegerea de date și prelucrarea și interpretarea rezultatelor, din procese specifice mecanicii fluidelor. ■ Competențe aplicativ practice: să știe să aplice corect principiile fundamentale și ecuațiile generale la cazurile particulare ale unor echipamente și instalații hidraulice. ■ Competențe de comunicare și relaționare: să știe să comunice oral și în scris ideile, să utilizeze corect termenii specifici și să-și prezinte și argumenteze

	corect rezultatele unor proiecte în domeniu. ■ Competențe de dezvoltare personală și profesională: cunoștințele dobândite fiind în domeniul tehnic fundamental, trebuie să știe să le folosească la baza oricăror aplicații practice în domeniu, în diverse împrejurări și să aibă capacitatea de a-și gestiona învățarea de-a lungul întregii vieți.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive: fișa disciplinei, obiectul cursului, noțiunea de fluid, forțe caracteristice fluidelor, mărimi și unități de măsură.	Expunere, curs interactiv.	2	Toate materialele prezentate cu video-proiectorul sunt transmise studenților anterior desfășurării tematicilor la curs. Studenții își iau notițe în timpul cursului, sau își completează materialele transmise anterior. Se utilizează manuale elaborate în cadrul Departamentului de Inginerie Mecanică. Aplicațiile, sau unele similare cu acestea, sunt rezolvate în manualele sau culegerea de probleme recomandată. Fișa disciplinei este comunicată la primul curs.
2. Mărimi de stare și proprietăți fizice ale fluidelor: densitate, greutate specifică, presiune, viscozitate, compresibilitate izotermică, dilatare izobară, tensiune superficială.	Expunere, curs interactiv, rezolvarea numerică a unor aplicații.	3	
3. Statica fluidelor. Ecuațiile echilibrului static al fluidelor perfecte: ecuațiile Euler, legea fundamentală a hidrostatiei, echilibrul static al unui fluid ușor, al unui fluid greu și incompresibil, consecințe, aplicații (piezometre, amplificatorul hidrostatic de forțe). Forțe de acțiune ale fluidelor în repaus asupra unor pereți solizi: suprafețe plane, curbe deschise, curbe închise, calculul grosimii pereților conductelor și rezervoarelor cilindrice.	Expunere, curs interactiv, rezolvarea numerică a unor aplicații tipice.	4	
4. Cinematica și dinamica fluidelor ideale. Noțiuni de cinematica fluidelor: clasificarea mișcării fluidelor, legea continuității, calculul vitezei medii, debitului și alegerea diametrului unei conducte. Descompunerea mișcării unei particule de fluid, vectorul vârtej. Ecuațiile dinamicii fluidelor: ecuațiile lui Euler pentru un fluid ideal; ecuația lui Bernoulli și extinderea ei pentru un tub de curent; teorema impulsului: formularea problemei pentru un tub de curent, principiul turbinei cu acțiune.	Expunere, curs interactiv, algoritmul pentru rezolvarea unor probleme deosebite, aplicație numerică	3	
5. Mișcarea permanentă a fluidelor vâscoase și incompresibile. Similitudine hidrodinamică: criterii de similitudine, criteriul Reynolds. Mișcarea permanentă în conducte forțate: compunerea pierderilor de sarcină, curgerea fluidelor vâscoase în regim laminar prin conducte forțate, mișcarea turbulentă, distribuția vitezelor.	Expunere, curs interactiv, algoritmul pentru rezolvarea unor probleme deosebite.	2	
6. Aparare pentru măsurarea parametrilor	Expunere, curs interactiv,	2	

hidrodinamici bazate pe ecuația lui Bernoulli. Sonda de viteză Pitôt-Prandtl. Dispozitive standardizate pentru măsurarea debitului. Alte dispozitive pentru determinarea debitului.	algoritmul pentru rezolvarea unor probleme deosebite, aplicație numerică.		
7. Calculul conductelor forțate. Calculul pierderilor de sarcină în conducte forțate: pierderi locale și pierderi liniare. Caracteristica unei conducte. Conducte scurte, conducte lungi, conducte în serie, conducte în paralel, probleme tip și metode de rezolvare.	Expunere, curs interactiv, algoritmul pentru rezolvarea unor probleme deosebite, aplicație numerică.	2	
8. Perturbații în fluide compresibile. Lovitura de berbec. Metode de atenuare a efectelor loviturii de berbec.	Expunere, curs interactiv, algoritmul pentru rezolvarea unor probleme deosebite, aplicație numerică.	1	
9. Noțiuni generale privind mașinile hidraulice: definiții, clasificarea mașinilor hidraulice, parametrii energetici ai mașinilor hidraulice, randamentul generatoarelor hidraulice.	Expunere, curs interactiv, concluzii importante.	1	
10. Mașini hidro/gazodinamice centrifuge: puteri, pierderi și randamente; mărimi caracteristice pompelor hidrodinamice și instalațiilor de pompare; curbe caracteristice, punct de funcționare, similitudinea pompelor, reglarea punctului de funcționare, aspirația pompelor; ventilatoare centrifuge.	Expunere, curs interactiv, rezolvarea numerică a unei probleme generale	4	
11. Mașini hidraulice volumice: pompe volumice, motoare volumice, acționări hidrostatice.	Expunere, curs interactiv, rezolvarea numerică a unor probleme	4	
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Proprietăți fizice ale fluidelor – vâscozitate, compresibilitate izotermică și dilatare izobară	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor.	2	
2. Statica fluidelor: piezometrie, forțe pe suprafețe plane și curbe.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor.	2	
3. Aplicații la ecuațiile fundamentale ale hidrodinamicii, cazul fluidului ideal.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor	2	
4. Mișcări efluente. Lovitura de berbec în conducte forțate.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor	2	
5. Studiul curgerii fluidelor reale, pierderi locale și liniare. Caracteristica unei conducte. Calculul debitelor reale.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor	2	
6. Pompa hidrodinamică în rețea.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor	2	

7. Studiul mașinilor volumice. Acționări hidrostatice.	Lucru în grup, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor	2	
8.3 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea laboratorului, norme pentru Securitatea și Sănătatea Muncii și Prevenirea și Stingerea Incendiilor și Regulament pentru desfășurarea lucrărilor de laborator. Enunțarea lucrărilor de laborator care urmează a fi efectuate, ponderea activității de laborator în evaluarea finală, conform fișei disciplinei.	Expunere, discurs interactiv, concluzii	2	
2. Determinarea unor proprietăți fizice ale fluidelor: densitate, vâscozitate.	Vâscozimetru rotațional.	2	Se desfășoară în laboratorul centrului de cercetare <i>Simulare numerică, testări și mecanica materialelor compozite</i>
3. Determinarea vitezei și debitului cu ajutorul unor dispozitive bazate pe ecuația lui Bernoulli: tubul Pitot-Prandtl și diafragma	Experiment în grup, prezentarea calculelor sub formă de tabele și diagrame, concluzii asupra rezultatelor.	2	
4. Studiul pierderilor energetice la curgerea forțată a fluidelor.	Experiment în grup, calcule individuale, concluzii asupra rezultatelor.	2	
5. Ridicarea caracteristicilor interne ale unei pompe centrifuge.	Experiment în grup, prezentarea calculelor sub formă de diagrame, concluzii asupra rezultatelor.	2	
6. Ridicarea caracteristicii interioare a unui ventilator axial.	Lucru în grup, rezolvarea grafo-analitică a problemelor, rezultate numerice, concluzii asupra rezultatelor.	2	
7. Studiul unei mașini volumice. Rotocompresorul cu paletă alunecătoare. Încheierea laboratorului.	Experiment în grup, prezentarea calculelor sub formă de diagrame, concluzii asupra rezultatelor.	2	La ultima ședință de laborator se transmite dosarul de laborator către titular pentru evaluare.
8.5 Bibliografie			
1. Ungureanu, V.B. Mecanica fluidelor și mașini hidraulice, structurat pe unități de învățare. Curs și laborator pentru învățământ cu frecvență redusă. Programul de studii IM-FR/AR-FR. Universitatea Transilvania, Brașov, 2015.			
2. Costiuc L., Ungureanu V.B. Mecanica fluidelor – Fluid Mechanics. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2014.			
3. Ungureanu V.B., Ivănoiu M., Șova D., Sandu V. Sisteme mecanice de conversie a energiei. Editura Universității			

Transilvania, Braşov, 2017.

4. Ungureanu V.B. Termotehnică şi mecanica fluidelor. Editura Universităţii Transilvania, Braşov. 2013.

5. Ungureanu, V.B. Mecanica fluidelor. Editura Universităţii Transilvania, Braşov, 2000.

6. Ungureanu, V.B. Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice. Universitatea Transilvania, Braşov, 1998.

7. Postelnicu A. ş.a. Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice. Îndrumar de laborator. Universitatea Transilvania, Braşov, 2004.

8. Benche, V., ş.a. Mecanica fluidelor şi maşini hidraulice. Culegere de probleme. Universitatea din Braşov, 1989.

9. Coroborarea conţinuturilor disciplinei cu aşteptările reprezentanţilor comunităţilor epistemice, asociaţiilor profesionale şi angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului

Disciplina este în concordanţă cu cerinţele actuale de dezvoltare şi evoluţie pe plan naţional şi internaţional ale învăţământului tehnic superior în domeniul ingineriei mecanice;

■ Programa disciplinei este integrată în programele de studii asociate domeniului de Inginerie Mecanică din Universitatea "Transilvania" din Braşov, fiind corelată cu programe de studii similare din universităţile europene ce aplică sistemul Bologna. Pentru a obţine o mai bună inserţie a absolvenţilor în companiile de profil, la realizarea ei s-a ținut cont şi de sugestiile venite din mediul industrial;

■ În contextul actual de dezvoltare al ingineriei în ţările membre UE, perspectivele de angajare a absolvenţilor sunt numeroase, printre potenţialii angajatori aflându-se atât organizaţiile / societăţile / companiile naţionale şi multinaţionale din domeniul industrial şi al serviciilor, cât şi structurile integrate din educaţie şi cercetare – dezvoltare care au obiectul de activitate ingineria mecanică;

■ Se asigură studenţilor competente şi abilităţi în concordanţă cu prevederile Cadrului Naţional al Calificărilor din Învăţământul Superior, printr-o pregătire ştiinţifică şi tehnică adecvată nivelului de licenţă, care să permită inserţia rapidă a absolvenţilor pe piaţa muncii, dar şi posibilitatea continuării studiilor prin programe de masterat şi doctorat;

■ Programul de studii se încadrează în politica şi strategia Universităţii „Transilvania” din Braşov privind misiunea de formare profesională, atât din punct de vedere al structurii şi conţinutului, care urmăresc evoluţiile şi standardele internaţionale, cât şi din punct de vedere al abordării unei strategii de muncă riguroasă, eficientă şi responsabilă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	• Aplicarea corectă a conceptelor şi ecuaţiilor generale ale mecanicii fluidelor la rezolvarea unor probleme simple, alegerea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată, corectitudinea relaţiilor de calcul, a rezultatelor şi a reprezentărilor grafice.	• Evaluare scrisă cu probleme de rezolvat numeric. • Punctaj proporţional cu notele la probleme.	30%
	• Evaluare scrisă asupra noţiunilor şi relaţiilor fundamentale, interpretări şi evaluări calitative.	• Test teoretic din noţiuni generale cu caracter calitativ, cu itemi subiectivi: adevărat-fals sau alegere multiplă	10%
10.5. Seminar	• Aplicarea corectă a conceptelor şi ecuaţiilor generale ale mecanicii fluidelor la rezolvarea unor probleme simple, alegerea corectă a metodelor specifice de rezolvare pentru problema dată, corectitudinea relaţiilor de calcul, a rezultatelor şi a reprezentărilor grafice.	• Evaluare scrisă cu probleme de rezolvat numeric. • Punctaj proporţional cu notele la probleme.	20%
10.6.Laborator	• Corectitudinea calculului analitic şi numeric al mărimilor finale folosind rezultatele măsurărilor, corectitudinea întocmirii graficelor.	• - Verificarea dosarului cuprinzând lucrările de laborator finalizate,	20%

	• Interpretarea grafică a rezultatelor.	efectuate în timpul semestrului. Punctaj proporțional cu nota pe dosar, se au în vedere bonusuri pentru participări active la preluarea datelor experimentale	
	• Utilizarea corectă a algoritmilor specifici ai tematicii abordate. Corectitudinea calculului analitic și numeric și a reprezentărilor grafice.	• Evaluare scrisă, în cadrul examenului, cu o problemă de rezolvat numeric asemănătoare cu o lucrare de laborator. Punctaj proporțional cu nota la problemă.	20%

10.6 Standard minim de performanță

- Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie, din domeniul ingineriei mecanice.
- Concepția și proiectarea unei structuri de bază, de complexitate medie, în condițiile unor date impuse.
- Utilizarea corectă a mărimilor de stare, a proprietăților fluidelor și a unităților de măsură.
- Realizarea în grup a unor lucrări de complexitate medie cu respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă
- Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor de analiză sintactică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof. dr. ing. Virgil-Barbu UNGUREANU Titular de curs	Ș.I.dr.ing. Vasile GHEORGHE Titular de seminar

IȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie mecanică
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Licență
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie mecanică/Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanică II								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing.mat.habil. Sorin VLASE								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf.dr.ing. Mihaela Violeta MUNTEANU								
2.4 Anul de studiu	2	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ³⁾	DOB	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	6	din care: 3.2 curs	3	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	84	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					24
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					15
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					2
3.7 Total ore de activitate a studentului	66				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Mecanică I
4.2 de competențe	Rezolvarea problemelor și abilități practice pentru laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs clasică
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de curs clasică și laborator specializat

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

Competențe profesionale	C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate; R.Î.3.2.5. Absolventul poate aplică metode de cercetare sistematică și comunică cu părțile relevante pentru a găsi informații specifice și evaluează rezultatele cercetărilor pentru a estima relevanța informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora în vederea proiectării; R.Î.3.2.6. Absolventul operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice; 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	- CT1 Respectarea principiilor, normelor și valorilor codului de etica profesională prin abordarea unei strategii de muncă riguroasă, eficiența și responsabilitatea în rezolvarea problemelor și luarea deciziilor; - CT2 Aplicarea tehnicilor de relaționare și muncă eficientă în echipa multidisciplinară, pe diverse paliere ierarhice, în cadrul colectivului de lucru-managementul de proiect specific; - CT3 Utilizarea adecvată a metodelor și tehnicilor eficiente de învățare pe durata întregii vieți utilizarea adecvată de informații și comunicarea orală și scrisă într-o limbă de circulație europeană.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea noțiunilor specifice de dinamica punctului material, a rigidului și de mecanică analitică, dezvoltarea cunoștințelor în domeniul mecanic, integrarea cunoștințelor și metodelor de lucru specifice mecanicii în scopul aplicării în tehnologii.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea unor deprinderi și abilități de calcul al forțelor exterioare, interioare și de legătură pentru sistemele de corpuri; - Dezvoltarea unor cunoștințe pentru aplicarea ipotezelor simplificatoare optime în cazul sistemelor mecanice; - Dezvoltarea capacităților de analiză și sinteză privind identificarea tipurilor de probleme și metode de rezolvare; - Formarea deprinderilor de prezentare a unor aplicații ale mecanicii în tehnică; - Dezvoltarea unor deprinderi pentru rezolvarea problemelor specifice de mecanică.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Cinematica punctului material. 1.1. Elemente generale ale			

punctului material; 1.2. Componentele vitezei și accelerația în diferite sisteme de coordonate; 1.3. Mișcările particulare ale punctului material.	Prelegere clasică	2 ore	
2. Cinematica rigidului. 2.1 Elemente generale ale mișcării rigidului (deplasări finite, viteza unghiulară, accelerația unghiulară)		2 ore	
3. Cinematica rigidului. Mișcările particulare ale rigidului. 3.1. Mișcarea de translație. 3.2. Mișcarea de rotație cu axă fixă. 3.3. Mișcarea elicoidală. 3.4. Mișcarea plan-paralelă. 3.5. Mișcarea rigidului cu punct fix.		6 ore	

4. Mișcarea relativă. 4.1. Mișcarea relativă a punctului material. 4.2. Mișcarea relativă a rigidului	Prelegere clasică	4 ore	
5. Dinamica. 5.1. Noțiuni introductive. 5.2. Impuls. 5.3. Moment cinetic. 5.4. Energie cinetică		2 ore	
6. Dinamica punctului material. 6.1. Dinamica punctului material liber. 6.2. Teoremele fundamentale ale dinamicii aplicate punctului material. 6.3. Mișcarea punctului material sub acțiunea gravitației.		2 ore	
7. Dinamica mișcării relative a punctului material. 7.1. Ecuația mișcării relative. 7.2. Mișcarea relativă față de un reper în translație rectilinie. 7.3. Mișcarea relativă față de un reper în rotație.		4 ore	
8. Dinamica sistemelor de puncte materiale. 8.1. Teorema impulsului. 8.2. Teorema momentului cinetic. 8.3. Teorema energiei cinetice		2 ore	
9. Dinamica rigidului. 9.1. Noțiuni fundamentale. 9.2. Momente de inerție. 9.3. Modificarea momentelor de inerție la schimbarea sistemelor de coordonate.		2 ore	
10. Dinamica rigidului cu axă fixă. 10.1. Ecuațiile de mișcare și calculul reacțiunilor. 10.2. Pendulul fizic			

Bibliografie 1. Vlase, S. – Mecanica - Dinamica, Editura Infomarket, 2005, ISBN 973-8204-74-7 2. Vlase, S. – Mecanica - Cinematica, Editura Infomarket, 2007, ISBN 978-973-8204-96-6			
8.2 Seminar/laborator/proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Cinematica punctului material. Elemente generale ale mișcării punctului. Componentele vitezei și accelerației în diferite sisteme de coordonate.	Exercițiu, rezolvare de probleme	2 ore	
2. Cinematica punctului material. Mișcările particulare ale punctului.		2 ore	
3. Cinematica rigidului. Determinarea vitezei și accelerației în cazurile particulare ale mișcării rigidului		4 ore	
4. Cinematica rigidului. Mișcările particulare ale rigidului		4 ore	
5. Mișcarea relativă. Determinarea vitezei și accelerației absolute		4 ore	
6. Dinamica punctului material.		4 ore	
7. Momente de inerție		2 ore	
8. Dinamica rigidului		2 ore	

9. Dinamica sistemelor de rigide		4 ore	
Bibliografie			
1. S. Vlase, H. Teodorescu-Drăghicescu, M.L. Scutaru, V. Guiman, V. Munteanu, A. Stanciu, R. Purcărea – Cinematică și Dinamică, Culegere de probleme, Editura Infomarket, Brașov, ISBN 978-973-1747-16-3			
2. M.L. Scutaru, H.D. Teodorescu, S. Vlase – Mecanică tehnică, Editura Infomarket, Brașov, 2009, ISBN 978-973-1747-15-6			
8.3. Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Protecția muncii și prezentarea lab.	Experimental în grup	2 ore	
2. Studiul experimental al transmisiilor planetare	Experimental în grup	2 ore	
3. Determinarea experimentală a momentelor de inerție	Experimental în grup	2 ore	
4. Determinarea experimentală a teoremelor generale ale dinamicii	Experimental în grup	2 ore	
5. Determinarea experimentală a forței Coriolis	Experimental în grup	2 ore	
6. Studiul traiectoriei corpurilor aruncate în câmp gravitațional	Experimental individual	2 ore	
7. Recuperare lab.		2 ore	
Bibliografie			
[1] Deliu G., Vlase S., Mecanica. Statica. Culegere de probleme. Ed. Albastră, Cluj, 2004, ISBN 973-650-139-6			
[2] Indrumar ptr. lab. si seminarii de mecanica – Fl. Constantin, 2012			
[3] Indrumar ptr. lab. si seminarii de mecanica – S.Lache, S.Vlase, M.L.Scutaru, M.Mihalcica, M.V.Munteanu, MVGuiman, &al -2019			

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

Cunoștințele acumulate după parcursul disciplinei sunt necesare pentru desfășurarea activității profesionale în calitate de inginer mecanic. Disciplina conține capitole care au drept scop însușirea noțiunilor de bază ale mecanicii în vederea formării unei culturi tehnice generale absolute necesară înțelegerii și aprofundării altor discipline de specialitate și formării absolvenților pe latura tehnică. Competențele acumulate și abilitățile dobândite vin să completeze aria de cunoaștere a inginerului mecanic, care urmează să fie absorbit de piața muncii și care trebuie să modeleze realitatea și funcționarea unor sisteme materiale, sisteme pe care el va avea sarcina să le conceapă, să 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 Curs	Cunoștințe acumulate	Examen scris	60%
	Implicare	Prezență, răspunsuri la întrebări	10%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Abilități dobândite în metodologia de calcul	Temă de casă	30%
10.6 Standard minim de performanță			
Obținerea notei de minim 5, la examenul scris			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09 /2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025

Prof.dr.ing.habil Ioan Călin ROȘCA

Decan

Prof.dr.ing.mat.habil Sorin VLASE

Titular de curs

Prof.dr.ing.habil Maria Luminița SCUTARU,
Director de departament

Conf.dr.ing. Mihaela Violeta MUNTEANU

Titular de seminar/ laborator/ proiect

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Transilvania” din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode Numerice								
2.2 Titularul activităților de curs	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ								
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	4	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF	
							Obligativitate ³⁾	DOB	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	-/2/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	-/28/-
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
3.4.3. Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					5
3.4.4. Tutoriat					2
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)					
3.7 Total ore de activitate a studentului		34			
3.8 Total ore pe semestru		90			
3.9 Numărul de credite ⁵⁾		3			

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale obținute la disciplinele ANAM, INFA, PCL, AGAD
4.2 de competențe	Utilizarea calculatorului la nivel mediu

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Tehnică de calcul (rețea de calculatoare): în cadrul orelor de laborator vor fi realizate aplicații (programe informatice) care se bazează pe utilizarea calculatorului și a mediilor de programare în rezolvarea unor tipuri de probleme ingineresti.

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

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse; R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile - R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiasi echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională - R.Î.CT2.1. Studentul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Disciplina urmărește dobândirea cunoștințelor de bază și înțelegerea metodelor numerice, în vederea aplicării acestor metode pentru rezolvarea diferitelor tipuri de probleme specifice ingineriei mecanice. Dobândirea cunoștințelor necesare folosirii mediului de programare MATLAB pentru rezolvarea cu ajutorul calculatorului a unor probleme cu grad ridicat de complexitate
7.2 Obiectivele specifice	Studentul va fi capabil să: - aplice teoriile și fundamentele de bază ale metodelor numerice pentru rezolvarea unor probleme ingineriești specifice - utilizeze pachete software dedicate ingineriei (de ex. MATLAB) în implementarea metodelor numerice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în Metodele Numerice Estimarea erorii în Metodele Numerice	Explicația Demonstrația Exercițiul Față în față, exemple lucrate interactiv cu studenții	2	În timpul cursului se vor folosi materiale video ce ilustrează cazuri practice, din tehnică și din viața de zi cu zi, în care se pot aplica metodele numerice predate
2. Rezolvarea numerică a ecuațiilor algebrice și transcendente: - Metoda grafică - Metodele biseecției, secantei și tangentei (Newton-Raphson)		2	
3. Rezolvarea numerică a sistemelor de ecuații algebrice liniare:		4	

- Metodele Gauss, Jacobi, Gauss-Seidel - Factorizarea LU			
4. Interpolarea și aproximarea funcțiilor: - Metoda directă de interpolare liniară, quadratică și cubică - Interpolarea polinomială cu polinoame Newton și Lagrange - Interpolare cu Spline-uri cubice - Regresie liniară și neliniară		6	
5. Derivare și integrare numerică: - Diferențe finite - Derivarea numerică a funcțiilor continue și discrete - Integrare numerică prin metodele dreptunghiurilor, trapezelor, Simpson 1/3, Simpson 3/8		6	
6. Rezolvarea numerică a ecuațiilor și sistemelor de ecuații diferențiale ordinare (ODE) - Ecuații diferențiale cu condiții inițiale - Spațiul stărilor - Metodele Euler, Runge-Kutta 2 și 4 pentru rezolvarea ODE - Problema de vectori și valori proprii - Metode pentru rezolvarea sistemelor de ecuații diferențiale ordinare		8	
Bibliografie 1. Canale, R., Chapra, S., <i>Numerical Methods for Engineers: with Software and Programming Applications</i> , McGraw-Hill, New York, 2002. 2. Chapra, S., Canale, R., <i>Numerical Methods for Engineers, 5th Edition</i> , McGraw-Hill, ISBN:978-0071244299 , 2008 . 3. Kiusalaas, J., <i>Numerical Methods in Engineering with MATLAB</i> , Cambridge University Press, 2005. 4. Nicoară, D., <i>Metode numerice în inginerie utilizând MATLAB</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2014 5. Otto, S. R., Denier, J. P., <i>An introduction to programming and numerical methods in MATLAB</i> , Springer-Verlag London Limited, 2005 6. Young T., Mohlenkamp, M., <i>Introduction to Numerical Methods and MATLAB Programming for Engineers</i> , 2012, www.math.ohiou.edu/courses/math3600/			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Introducere în MATLAB: - mediul de lucru program, mediul de lucru linie de comandă - lucrul cu vectori și matrice - funcții și grafice în MATLAB - date de intrare-ieșire în MATLAB, afișare, prezentarea rezultatelor - operații cu fișiere	Metoda exercițiului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu software dedicat.	6	
2. Realizarea sub formă de program a algoritmilor specifici metodelor biseției, tangentei și secantei	Metoda exercițiului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu	2	

	software dedicat.		
3. Realizarea sub formă de program a algoritmilor specifici metodei Gauss	Metoda exercițiului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu software dedicat.	2	
4. Interpolare și regresie în MATLAB: - experiment analiză mers uman – filmare cu un sistem de achiziție imagini de mare viteză - utilizarea uneltelor predefinite directe în MATLAB pentru interpolare și regresie <i>interp1</i> și <i>polyfit</i> - realizarea sub formă de program a algoritmilor specifici metodelor de interpolare polinomială Newton și Lagrange - utilizarea uneltei <i>cftool</i>	Metoda proiectului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu software dedicat și sistem de achiziție de imagini de mare viteză, cu obiectiv foto	4	
5. Derivare și integrare numerică folosind MATLAB: - unelte predefinite - realizarea sub formă de program a algoritmilor specifici metodelor de derivare și integrare numerică	Metoda exercițiului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu software dedicat.	4	
6. Ecuații diferențiale utilizând MATLAB: - identificarea ecuațiilor diferențiale specifice unor situații clasice din tehnică - determinarea soluțiilor analitice ale ecuațiilor diferențiale folosind calculul simbolic din MATLAB - exemple de soluții analitice obținute în MATLAB folosind funcția <i>dsolve</i> - exemple de soluții numerice obținute în MATLAB folosind funcțiile <i>ode23</i> și <i>ode45</i>	Conversație euristică Metoda exercițiului Lucru individual și în echipă, folosind stații de lucru ale unei rețele de calculatoare cu software dedicat.	4	
7. Evaluare pe parcurs	Studentii primesc sarcini de lucru sau întrebări referitoare la subiectele studiate în săptămâna de lucru. Rezolvările studenților activi sunt punctate ca bonus pe parcursul semestrului, puncte bonus ce vor conta la nota finală	6	
Bibliografie 1. Hanselman D, Littlefield B., <i>Mastering Matlab 7</i> , Pearson Education, 2005 2. Knight A., <i>Basics of Matlab and Beyond</i> , Chapman & Hall/CRC, 2000 3. Lyshevski SE., <i>Engineering and Scientific Computations Using Matlab</i> , John Wiley & Sons 2003 4. Shampine LF, Gladwell I, Thompson S., <i>Solving ODE's with Matlab</i> , Cambridge University Press, 2003			

5. Wilson HB, Turcotte LH, Halpern D., *Advanced Mathematics and Mechanics Applications Using Matlab*, 3rd Edition, Chapman & Hall/CRC 2003
6. Yang WY, Cao W, Chung TS, Morris J., *Applied Numerical Methods Using Matlab*, John Wiley & Sons, 2005

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

Disciplina se regăsește în programele facultăților de profil din alte centre universitare din țară și din străinătate. Pentru adaptarea conținutului disciplinei la cerințele pieței muncii, au fost consultați reprezentanți din mediul industrial și de afaceri din domeniul ingineriei mecanice.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la activitățile de învățare	Evaluare continuă	15%
10.5 Seminar/ laborator	Participarea activă la activitățile de învățare	Evaluare continuă	15%
Examen	Probă scrisă - Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale – examen parțial	Evaluare sumativă (scris)	40%
	Probă scrisă - Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale – examen final		30%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt exacte; problemele sunt rezolvate corect	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă a conceptelor	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete, mici greșeli de abordare sau / și calcul	
Suficient (6-5)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică, greșeli majore de abordare sau / și calcul dar cunoașterea pașilor de lucru	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare, greșeli majore de calcul	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată/revizuită în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof.dr.ing. Maria Luminița SCUTARU Director departament
Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ Titular curs	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ Titular seminar / laborator

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de Masterat ¹⁾	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Rezistența Materialelor I							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. Ing. Călin ITU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof. dr. Ing. Călin ITU							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	examen	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	
							Obligativitate ³⁾	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					8
Examinări					8
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	
4.2 de competențe	Efectuarea de calcule pe baza competențelor acumulate la disciplinele: Analiză matematică 1, Algebră liniară, Geometrie analitică și diferențială, Mecanică

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu tablă și videoproiector sau prin intermediul platformei e-learning
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Orele de seminar/laborator sunt interactive, studenții fiind rugați să participe activ la rezolvarea aplicațiilor practice. Frecventarea seminarilor este necesară pentru o bună însușire a cunoștințelor teoretice și a aplicațiilor practice.

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

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei Mecanice. Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice CP2 Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat; C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie Mecanică 3.2. Abilități R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	- cunoașterea și utilizarea termenilor specifici disciplinei; - explicarea noțiunilor fundamentale cu privire la echilibrul solidului deformabil și nedeforabil și a sistemelor de corpuri deformabile și nedeformabile - însușirea algoritmilor de rezolvare a diferitelor tipuri de probleme; - dezvoltarea capacității de autoevaluare; - dezvoltarea creativității.
7.2 Obiectivele specifice	formarea de deprinderi și abilități de calcul a for elor exterioare, interioare și de legătură pentru sisteme de corpuri; - dezvoltarea unor cunoștințe pentru aplicarea ipotezelor simplificatoare optime în cazul structurilor de analizat; - dezvoltarea capacităților de analiză și sinteză privind identificarea tipurilor de probleme și metode de rezolvare; - formarea deprinderilor de prezentare a unor aplicații ale mecanicii în tehnică;

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații/ Resurse
1. Introducere în Rezistența materialelor	Prelegere	2	Tablă / e-learning
2. Diagrame de eforturi la bare și sisteme de bare	Prelegere	4	Tablă / e-learning
3. Întindere – compresiune	Prelegere	6	Tablă / e-learning
4. Forfecare	Prelegere	4	Tablă / e-learning
5. Momente de inerție	Prelegere	4	Tablă / e-learning
6. Torsiunea barelor de secțiune circulară	Prelegere	2	Tablă / e-learning
7. Încovoierea	Prelegere	6	Tablă / e-learning

Bibliografie

1. I. Deutsch, Rezistența materialelor, -curs și culegere de probleme.
2. Gh. Buzdugan, Rezistența materialelor, -curs și culegere de probleme.
3. C. I. Itu, Rezistența materialelor în Ingineria Mecanică – curs

8.2 Aplicații - Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Diagrame de eforturi, aplicații	Exercițiu. Lucrul în grup	8	Tablă, calculator
2. Întindere – compresiune, aplicații	Exercițiu. Lucrul în grup	6	Tablă, calculator
3. Forfecare, aplicații	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Tablă, calculator
4. Torsiune, aplicații	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Tablă, calculator
5. Încovoiere, aplicații	Exercițiu. Lucrul în grup	6	Tablă, calculator

8.2 Aplicații - Laborator	Metode de predare-învățare	Număr ore	Observații
1. Studiu de caz privind identificarea, interpretarea și calculul reacțiunilor.	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Calculator
2. Studii de caz privind particularități în trasarea diagramelor de eforturi	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Calculator
3. Încercarea la tracțiune a materialelor. Trasarea caracteristicii materialului.	Exercițiu. Lucrul în grup	2	Mașina de încercat la tracțiune
4. Tehnica analizei stării de deformare cu metoda de corelare digitală a imaginilor (metoda DIC - digital image correlation)	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC

5. Determinarea axelor principale de inerție la suprafețele plane	Exercițiu. Lucrul în grup	2	Dispozitiv măsurare
6. Determinarea unghiului de torsiune la barele de secțiune circulară	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Dispozitiv măsurare deformare unghiulară
7. Determinarea deformațiilor și deplasărilor prin metoda DIC pentru grinzi solicitate la încovoiere	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC
8. Refacere lucrări	Exercițiu. Lucrul în grup	4	Machetă
<i>Bibliografie</i> 1. I. Deutsch, Rezistența materialelor, -curs și culegere de probleme. 2. Gh. Buzdugan, Rezistența materialelor, -curs și culegere de probleme. 3. C. Itu, ÎNDRUMAR SEMINAR – REZISTENȚA MATERIALELOR, PARTEA I			

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

Competențele dobândite vor fi necesare atât inginerilor proiectanți care-și desfășoară activitatea în cadrul firmelor de proiectare fiind fundamentale pentru cei care vor lucra în domeniul calculului tehnice

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Coerența logică a noțiunilor însușite. Cunoașterea terminologiei specifice disciplinei.	Examen scris	30%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Consemnarea informațiilor semnificative. Răspunsuri corecte la întrebări, înțelegerea și aplicarea corectă a formulelor; rezolvarea corectă a problemelor.	Verificare caiet probleme casă Lucrare scrisă	70%
10.6 Standard minim de performanță - Pentru teorie nota minimă de promovare este 5 (cinci): condiția de promovare este ca fiecare subiect să fie notat cu minimum 5 (cinci); - Nota finală constă din 0.7 aplicații practice + 0.3 (Teorie+ Bonus cursuri).			

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete

Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025.

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA,
Decan

.....

Prof.dr.ing. Maria Luminița SCUTARU
Director de departament

.....

Titular de curs
Prof. dr. Ing Călin ITU

.....

Titular de seminar/ laborator/ proiect
Șef lucr.dr.ing. Andrei BENCZE

.....

FIȘA DISCIPLINEI 2025-2029

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere							
2.2 Titularul activităților de curs	Dr.ing. Olteanu Florin-Cătălin							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect								
2.4 Anul de studii	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					25
Tutoriat					7
Examinări					3
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	69				
3.8 Total ore pe semestru	122				
3.9 Numărul de credite ¹	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	• C5. Interpretarea și fundamentarea pe criterii tehnologice, funcționale și economice a soluțiilor sistemelor mecanice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală de laborator, cu tablă, mașini-unelte clasice (strunguri, mașini de frezat, mașini de găurit, mașini de rectificat etc.), mașini-unelte cu comandă numerică (centru de prelucrare prin frezare, mașină de frezat cu cap revolver) și sculele aferente.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării (Se va completa cu informații din preambulul PI al promiteii 2023-2027 pt anul III)

C1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice

Rezultatele învățării

1.1. Cunoștințe

R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice;

1.2. Abilități

R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice;

R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice;

; 1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse;

R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.

C2 Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE)

Rezultatele învățării

2.1. Cunoștințe

R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat;

R.Î.2.1.2. Studentul/absolventul interpretează și înțelege planuri standard și desene ale componentelor subansamblurilor și ansamblurilor echipamentelor;

2.2. Abilități

R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial;

R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul dezvoltă noi modele prin utilizarea abilității a unui software specializat;

2.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare;

R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor collective;

C3 Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice

Rezultatele învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică.

3.2. Abilități

R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică.

R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare.

R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice;

R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate;

R.Î.3.2.5. Absolventul poate aplică metode de cercetare sistematică și comunică cu părțile relevante pentru a găsi informații specifice și evaluează rezultatele cercetărilor pentru a estima relevanța informațiilor, precum și sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora în vederea proiectării;

R.Î.3.2.6. Absolventul operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice;

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică.

R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului

CP4 Capacitatea de alegere și aplicare a proceselor tehnologice adecvate

Rezultatele învățării

4.1. Cunoștințe

R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentațietehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică.

R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul identifică și clasifică procesele tehnologice în vederea îmbunătățirii acestora și diagnosticarea funcționării echipamentelor și utilajelor

4.2. Abilități

R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul analizează și aplică tehnologia adecvată în vederea realizării produselor proiectate;

R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul aplică metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare putând estima durata de lucru prin realizarea de calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect;

R.Î.4.2.3. Studentul/absolventul poate analiza procesele de producție în vederea realizării de îmbunătățiri

R.Î.4.2.4. Studentul/absolventul poate opera aplicații software specializate pentru planificarea, proiectarea și modelarea operațiunilor tehnologice;

4.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul asigură monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație;

R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul decide soluțiile tehnologice optime

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor asupra posibilităților utilizării mașinilor-unelte la prelucrarea prin așchiere a pieselor metalice
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea structurii mașinilor-unelte - Cunoașterea funcționării mașinilor-unelte - Cunoașterea posibilităților de prelucrare, respectiv a operațiilor tehnologice se efectuează pe mașinile-unelte respective

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere. Procesul de așchiere și condițiile realizării acestuia. Elementele procesului de așchiere Procedee de prelucrare prin așchiere	Expunere, curs interactiv, video-proiector, platforma e-learning	2	
2. Noțiuni generale de teoria așchierii metalelor - Geometria sculelor așchietoare; - Elementele secțiunii transversale ale așchiei; - Elementele regimului de așchiere; - Rugozitatea la strunjire; - Procesul formării așchiei; - Forțele de așchiere;	Idem	4	

- Uzura și durabilitatea sculelor așchietoare; - Fenomene termice la așchiere.			
3. Noțiuni generale despre lanțurile cinematice din construcția mașinilor-unelte (Structura și caracteristicile lanțurilor cinematice)	Idem	2	
4. Acționarea mecanică a mașinilor – unelte - Mecanisme pentru reglarea în trepte a mișcării de rotație; - Mecanisme pentru mișcarea de translație.	Idem	2	
5. Strunjirea și mașini-unelte pentru strunjit: - Prelucrări mecanice de strunjire; - Cuțite pentru strunjire; - Cinematica și structura strungurilor orizontale; - Strunguri orizontale grele; - Strunguri frontale; - Strunguri carusel un montanț; - Strunguri carusel doi montanți; - Strunguri revolver.	Idem	4	
6. Frezarea și mașini-unelte pentru frezat: - Prelucrări prin frezare; - Scule pentru frezat; - Cinematica și structura mașinilor de frezat (Mașini de frezat universale-FU 22; Mașini de frezat pentru sculărie-FUS22 și FUS32; Mașini de frezat longitudinale).	Idem	2	
7. Găurirea și mașini de găurit și alezat: - Prelucrarea găurilor; - Scule pentru prelucrarea găurilor; - Cinematica și structura mașinilor de găurit (Mașini de găurit cu coloană, Mașini de găurit cu montanț, Mașini de găurit radiale, Mașini de găurit în coordonate); - Mașini de alezat (Bohrwerk).	Idem	2	
8. Rabotarea, mortezarea, mașini de rabotat și mortezat: - Prelucrări prin rabotarea și mortezare; - Scule pentru rabotat și mortezat; - Cinematica și structura mașinilor de rabotat și mortezat (Șepinguri, mașini de rabotat longitudinale, mașini mortezat).	Idem	2	
9. Rectificarea, broșarea și mașini-unelte destinate acestor prelucrări. - Prelucrări prin rectificare; - Scule pentru rectificat; - Mașini-unelte de rectificat (Mașini de rectificat plan, Mașini de rectificat rotund); - Prelucrări prin broșare (prelucrarea canalelor de pană și a canelurilor); - Scule pentru broșat (broșe pentru canale de pană, broșe pentru caneluri); - Mașini-unelte de broșat.	Idem	2	
10. Comanda numerică (CNC) și mașini-unelte cu comandă numerică (MUCN): - Conducerea numerică a prelucrărilor prin așchiere; - Principiul comenzii numerice; - Sanie cu comandă secvențială; - Sanie cu comandă numerică; - Avantajele introducerii MUCN în cadrul sistemelor de producție; - Sistemul de axe al MUCN; - Lanțuri cinematice la MUCN.	Idem	2	
11. Centre de prelucrare de frezat și găurit:		2	

- Prezentarea generală a centrelor de prelucrare; - Axele centrelor de prelucrare; - Cinematica și structura mașinilor centrelor de prelucrare; - Centrul de prelucrare V55 (Componența V55, posibilități de prelucrare pe V55, Echipamentul de comandă numerică al centrului de prelucrare V 55: FANUC Series 21- i MB).	Idem		
12 Noțiuni generale de programare CNC: - Funcții CNC; - Elaborarea programelor CNC (exemplu de program CNC).	Idem	2	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Cinematica și structura și deservirea strungului universal SN 320.Prezentarea diverselor tipuri de cuțite de strung.	Expunere, lucru în grup, învățare prin lucru practic	2	
2.Prelucrări prin strunjire (cilindrică exterioară, interioară, canelare, filetare pe strung, strunjirea suprafețelor conice etc.)	idem	2	
3. Cinematica, structura și deservirea mașinilor-unelte pentru frezat (FU22,FUS22,FUS32. Prelucrări prin frezare	idem	2	
4. Cinematica, structura și deservirea mașinilor-unelte de găurit,rectificat, rabotat. Prelucrări prin rectificare, rabotare și găurire.	idem	2	
5. Cinematica, structura și deservirea centrului de prelucrare V55. Prezentarea echipamentului de comandă numerică al centrului de prelucrare V 55: FANUC Series 21-iMB	idem	2	
6. Elaborarea de programe pentru centrul de prelucrare V55.	idem	2	
7. Execuția unor piese pe centrul de prelucrare V55.	idem	2	
8.3 Bibliografie 1. Găvrus C., Ichim I. – <i>Bazele prelucrării mecanice- Aplicații</i> , Editura Universității “Transilvania” din Brașov, 1999. 2. Mănuș, P. – <i>Mașini – Unelte și prelucrări mecanice</i> , Editura Universității “Transilvania” din Brașov, 1999. 3. Vaida A., șa - <i>Proiectare mașinilor- unelte</i> . Ed. Didactică și Pedagogică, București 1980. 4.Buzatu C., Lepădătescu B.- <i>Mașini-unelte și prelucrări prin așchiere</i> . Editura Matrixrom 2016. 5 Buzatu C., Lepădătescu B - <i>Automatizarea proceselor tehnologice industriale</i> . Editura Matrixrom 2015			

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

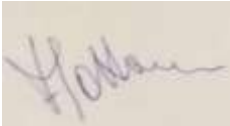
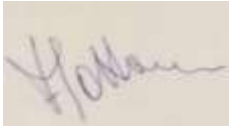
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	• Evaluare pe parcurs	10%

10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator - participare activă la laborator contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în desfășurarea lucrărilor - pregătirea lucrărilor înainte de laborator; - utilizarea corectă și fluentă a termenilor specifici și argumentarea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - capacitatea de identificare și de exemplificare a subansamblelor și componentelor mașinilor unelte - colaborare în sarcini de echipă în desfășurarea lucrării - rezolvarea corectă a sarcinilor individuale atribuite în cadrul muncii în echipă pe parcursul desfășurării lucrărilor de laborator. - utilizarea corectă a software-ului la elaborarea unui program CNC pentru centru de prelucrare V55 Calitatea răspunsurilor - precizie terminologică; - argumentare logică și coerență analitică; - gradul de dificultate al structurilor abordate.	• Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă - capacitatea de a analiză a subansamblelor și componentelor mașinilor-unelte și a funcțiilor acestora - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații concrete; - claritate în organizarea răspunsului.	• Evaluare scris	60%
10.6 Standarde minime de performanță - Identificarea corectă a semnificațiilor principalelor noțiuni teoretice corespunzătoare disciplinei; - Identificarea corectă a diverselor operații de prelucrare prin așchiere și a reperelor specifice rezultate; - Identificarea corectă a diverselor tipuri de scule caracteristice, a structurii și destinației lor; - Identificarea corectă a diverselor clase de mașini-unelte clasice și a mașinilor-unelte CNC, a structurii lor cinematice și a destinațiilor specifice.			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral tipurile de prelucrări prin așchiere, a mașinilor-unelte și a sculelor aferente	Terminologie perfectă, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă a noțiunilor prezentate la curs	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete	
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără o înțelegere aprofundată	Răspunsuri corecte parțial, lacune în aprofundarea cunoștințelor	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Ș.I. asociat dr. ing. Florin-Cătălin OLTEANU Titular de curs 	Ș.I. asociat dr. ing. Florin-Cătălin OLTEANU Titular de laborator 

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

2025-2029

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acționări Hidraulice și Pneumatice (AHP)							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.I. dr. ing. Vasile GHEORGHE							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Ș.I. dr. ing. Vasile GHEORGHE							
2.4 Anul de studiu	3	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					4
Examinări					4
Alte activități					
3.7 Total ore studiu individual	78				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Fizică, Mecanica Fluidelor, Rezistența Materialelor
4.2 de competențe	- Analiză/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatarei și mentenanței acestora. - Explicarea și interpretarea problemelor tehnologice prin utilizarea echipamentelor mecanice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de laborator

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse; R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice. CP2 Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat; R.Î.2.1.2. Studentul/absolventul interpretează și înțelege planuri standard și desene ale componentelor subansamblurilor și ansamblurilor echipamentelor; 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial; R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul dezvoltă noi modele prin utilizarea abilă a unui software specializat; 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare; R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică ; R.Î.CT2.2. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a realiza prezentări sintetice, clare, în fața unui auditoriului nevorbitor de limba română R.Î.CT2.3. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a elabora rapoarte în limbi străine.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Explicarea, înțelegerea proceselor de bază privind acționarea hidraulică și pneumatică, prezentarea unor noțiuni de bază împreună cu aplicarea lor la studiul instalațiilor care folosesc acționarea hidraulică și pneumatică, cum ar fi: instalații de forță cu motoare cu ardere internă, compresoare, turbine, etc
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor, fenomenelor sau proceselor specifice ingineriei mecanice; - Explicarea, înțelegerea proceselor de bază privind acționarea hidraulică și pneumatică, prezentarea unor noțiuni de bază împreună cu aplicarea lor la studiul instalațiilor care folosesc acționarea hidraulică și pneumatică, cum ar fi: instalații de forță cu motoare cu ardere internă, compresoare, turbine, etc - Competențe aplicativ practice: să știe să aplice corect principiile fundamentale și ecuațiile generale la cazurile particulare ale unor echipamente și instalații hidraulice. - Competențe de comunicare și relaționare: să știe să comunice oral și în scris ideile, să utilizeze corect termenii specifici și să-și prezinte și argumenteze corect rezultatele unor proiecte în domeniu. - Competențe de dezvoltare personală și profesională: cunoștințele dobândite fiind în domeniul tehnic fundamental, trebuie să știe să le folosească la baza oricăror aplicații practice în domeniu, în diverse împrejurări și să aibă capacitatea de a-și gestiona învățarea de-a lungul întregii vieți.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere	Expunere, curs interactiv	2h	Fișa disciplinei este comunicată la primul curs
Principiul de funcționare al sistemelor hidraulice	Expunere, curs interactiv	2h	
Circuite hidraulice	Expunere, curs interactiv	3h	
Ecuațiile fundamentale utilizate în hidraulică	Expunere, curs interactiv, algoritm pentru rezolvarea unor probleme, aplicație numerică	2h	Toate materialele prezentate cu video-proiectorul sunt transmise studenților
Elementele componente ale circuitelor hidraulice	Expunere, curs interactiv	3h	
Transmisii hidraulice. Aplicații	Expunere, curs interactiv, algoritm pentru rezolvarea unor probleme, aplicație	2h	Studenții își iau notițe în timpul cursului, sau își completează materialele transmise
Utilizarea sistemelor hidrostatice	Expunere, curs interactiv	2h	
Elemente de pneumatică	Expunere, curs interactiv	2h	
Sistemul hidraulic ABS	Prelegere îmbunătățită	2h	
Sistemul hidraulic ESP	Prelegere îmbunătățită	2h	

Bibliografie			
1. H.Abăitancei - Acționări hidraulice și pneumatice. Curs. Universitatea Transilvania din Brașov.			
2. Ungureanu V.B., Costiuc L, Târulescu R., Mecanica fluidelor-Curs și lucrări aplicative, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2015, 402 pag., ISBN: 978-606-19-0696-3.			
3. Costiuc, L, Ungureanu, V.B. Mecanica fluidelor. Editura Universității Transilvania, Brașov, 2014			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Observații	Observații
1. Proprietățile fluidelor hidraulice	Lucru în grup, determinări practice, calcule individuale.	2h	Utilizarea viscozimetruului ROTAVISC La ultima ședință de laborator se transmite dosarul de laborator către titular pentru evaluare.
2. Elementele componente ale circuitelor hidraulice	Lucru în grup, calcule individuale, concluzii asupra rezultatelor.	2h	
3. Elemente de pneumatică	Lucru în grup, calcule individuale, concluzii asupra rezultatelor.	2h	
4. Circuite hidraulice	Lucru în grup, calcule individuale, concluzii asupra rezultatelor.	2h	
Bibliografie			
1. H.Abăitancei - Acționări hidraulice și pneumatice. Curs. Universitatea Transilvania din Brașov.			
2. Ungureanu V.B., Costiuc L, Târulescu R., Mecanica fluidelor-Curs și lucrări aplicative, Editura Universității Transilvania, Brașov, 2015, 402 pag., ISBN: 978-606-19-0696-3.			
3. Ungureanu, V.B. Mecanica fluidelor și mașini hidraulice, structurat pe unități de învățare pentru învățământ la distanță. Programul de studii IM-FR/AR-FR. Universitatea Transilvania, Brașov, 2015.			
4. Benche, V., ș.a. Mecanica fluidelor și mașini hidraulice. Culegere de probleme. Universitatea din Brașov, 1989.			

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

- Programul de studii se încadrează în politica și strategia Universității „Transilvania” din Brașov privind misiunea de formare profesională, atât din punct de vedere al structurii și conținutului, care urmăresc evoluțiile și standardele internaționale, cât și din punct de vedere al abordării unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă. - Cunoștințele acumulate vor acoperi cerințele angajatorilor în ceea ce privește instalațiile hidraulice și pneumatice specifice domeniului ingineriei mecanice.
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate și participare la curs, prezență activă și intervenții, integrarea cunoștințelor teoretice în discuții.	Evaluare pe parcurs Aplicații numerice	10%
	.Aplicarea corectă a principiilor de calcul, găsirea soluției numerice juste	Examen scris, cu acces la materialele documentare. Bilet de examen individual cu rezolvare de probleme similare cu cele prezentate la curs și laborator.	70%

10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Corectitudinea relațiilor de calcul, a rezultatelor și a reprezentărilor grafice pentru lucrări de laborator	Condiție preliminară de evaluare- Aprecierea corectitudinii calculelor, graficelor, schițelor.	20%
Participarea la examen este condiționată de prezența și efectuarea integrală a lucrărilor practice de laborator Nota la examenul scris este conform baremului de pe biletul de examen.			
10.6 Standard minim de performanță			
• Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie, din domeniul hidropneumatic. • Concepția și proiectarea unei structuri de bază, de complexitate medie, în condițiile unor date impuse. • Realizarea în grup a unor lucrări de complexitate medie cu respectarea principalelor atribute ale muncii în echipă. • Operarea cu concepte fundamentale din domeniul inginerie mecanice prin acționarea hidraulică și pneumatică • Media ponderată a notelor de la examenul scris, laborator și tema de casă, trebuie să fie minim 5 (cinci).			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,	Prof. dr. ing. Maria Luminița SCUTARU
Decan	Director de departament
Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE	Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitate Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de licență ¹⁾	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Elasticitate și plasticitate								
2.2 Titularul activităților de curs	Șef Lucrări dr.ing. Chircan Eliza								
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Șef Lucrări dr.ing. Chircan Eliza								
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	ES	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS	
							Obligativitate ⁴⁾	DOB	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					6
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					6
Tutoriat					6
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	48				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoaștere elemente de rezistența materialelor
4.2 de competențe	Trasare diagrame, calcul matriceal

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă clasică și sistem multimedia
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Sală de curs cu tablă clasică și sistem multimedia

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

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe - R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități - R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; - R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice. C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe - R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități - R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. - R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; - R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate; 3.3. Responsabilitate și autonomie - R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile - R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiasi echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională - R.Î.CT2.1. Studentul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Proiectarea structurilor mecanice cu modele matematice exacte.
7.2 Obiectivele specifice	- Consolidarea cunoștințelor fundamentale privind starea de deformare și de tensiune în solide solicitate în domeniul elastic, elasto-plastic și plastic. - Însușirea modelelor analitice de analiză a comportamentului materialelor în scopul proiectării structurilor mecanice cu modele matematice exacte.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni de calcul matriceal. Noțiuni introductive în teoria elasticității	Clasic+mijloace multi media	2	
2. Noțiuni fundamentale în teoria elasticității. Variația tensiunilor în jurul		2	

unui punct.			
3. Tensiuni principale		2	
4. Deformații specifice. Ecuații de echilibru.		2	
5. Teoria elasticității liniare.		2	
6. Legea lui Hooke generalizată		2	
7. Probleme elementare în teoria elasticității		2	
8. Formularea problemelor teoriei elasticității în alte sisteme de coordonate. Tuburi cu pereți groși.		2	
9. Fenomene de curgere plastică		2	
10. Ecruisarea izotropă		2	
11. Încovoierea elasto-plastică		2	
12. Tracțiune-compresiune în domeniul plastic. Bare articulate la capete.		2	
13. Torsiunea barelor de secțiune circulară în domeniul plastic		2	
14. Tuburi cu pereți groși solicitate în domeniul plastic		2	
Bibliografie			
1. Theory of elasticity, Timoshenko S., Goodier J.N., McGraw Hill, 1951			
2. Theory of elasticity, Lifschitz E.M., Kosevich A.M., Third edition, Butterworth Heinemann, 1999			
3. Mocanu D.R., Rezistența materialelor, Editura Tehnică, 1980			
4. Voinea R., ș.a., Elemente de mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Editura Academiei RSR, 1989			
5. Șerbu A., Dimitriu Șt., Rezistența Materialelor, Editura Universității Transilvania Brașov, 2005			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Elemente de calcul vectorial și tensorial		1	
2. Determinarea coeficientului lui Poisson cu ajutorul echipamentului Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC		1	
3. Forme ale tensorului tensiunilor		1	
4. Tensiuni principale		2	
5. Deformații specifice		1	
6. Matricea de rotație. Tensiuni. Direcții principale.		1	
7. Probleme elementare în teoria elasticității		1	
8. Tubul cu pereți groși. Șaibă plană		1	
9. Încovoierea elasto-plastică.		2	
10. Tracțiune-compresiune în domeniul plastic. Bare articulate la capete.		1	
11. Torsiunea barelor în domeniul plastic.		1	
12. Tuburi cu pereți groși în domeniul		1	
	Aplicații clasice + utilizarea de mijloace multi media pentru evidențierea anumitor proprietăți		

plastic.			
Bibliografie Theory of elasticity, Timoshenko S., Goodier J.N., McGraw Hill, 1951 Theory of elasticity, Lifschitz E.M., Kosevich A.M., Third edition, Butterworth Heinemann, 1999 Mocanu D.R., Rezisten a materialelor, Editura Tehnică, 1980 Voinea R., ș.a., Elemente de mecanica solidului cu aplica ii în inginerie, Editura Academiei RSR, 1989 Șerbu A., Dimitriu Șt., Rezisten a Materialelor, Editura Universită ii Transilvania Brașov, 2005			

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

Datorită conținutului cursului studenții vor fi capabili să rezolve o serie de probleme legate de elasticitate structurală precum și să analizeze structurile în vederea stabilirii proprietăților elastice și plastice.
--

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Probă scrisă - Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale	Evaluare sumativă (Examen scris)	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoașterea realizării aplicațiilor prezentate la seminar și aplicarea corectă a principiilor evidențiate la orele de curs. Teme de casă	Evaluare pe parcurs	20%
	Activitate continuă și participare la seminar: participare activă la seminar (contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri)	Evaluare pe parcurs	10%
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor teoretice de bază prezentate în timpul semestrului și are capacitatea de a aplica corespunzător noțiunile teoretice în rezolvarea exercițiilor propuse, precum și de a analiza rezultatele obținute.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15/09/2025.

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof.dr.ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Șef.Lucr.dr.ing. Eliza CHIRCAN Titular de curs	Șef.Lucr.dr.ing. Eliza CHIRCAN Titular de seminar/ laborator/ proiect

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode Experimentale în Ingineria Mecanică I							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU							
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					21
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					3
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	48				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ¹	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu video-proiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Mașini universale de testare a materialelor tip LS100 Plus; LR5K Plus; Texture Analyser, software Nexygen Plus

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului ingineriei mecanice 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse
	CP2. Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare
Competențe transversale	CP3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului ingineriei mecanice 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului ingineriei mecanice
	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.2.1. Absolventul folosește corect, în comunicare limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	De a forma ingineri cu abilități și competențe în domeniul metodelor experimentale în inginerie mecanică, executării și testărilor structurilor mecanice deformabile, având o bază formativă multidisciplinară.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor specifice legate de procedurile și mijloacele moderne ale experimentului în inginerie mecanică, bazate pe cele mai noi

	teorii și metode legate de modelarea și comportarea materialelor și structurilor mecanice deformabile la solicitări statice și dinamice, structuri realizate din materiale metalice, nemetalice, lemn, compozite ș.a.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere în studiul structurilor din materiale compozite	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Rășini	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Materiale de armare	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Procese de fabricație a structurilor din materiale compozite polimerice	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	6	
Introducere în tensometria electrică rezistivă	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Metode optice de măsurare a tensiunilor și deformațiilor în structuri mecanice	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	6	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Prezentare echipamente de testare a materialelor	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	2	
Evaluarea rezistenței și rigidității materialelor compozite supuse la tracțiune, din seturi de date experimentale	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Evaluarea rezistenței și rigidității materialelor compozite supuse la încovoiere, din seturi de date experimentale	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Evaluarea rezistenței și rigidității materialelor compozite supuse la compresiune, din seturi de date experimentale	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
8.3 Bibliografie 1. Gheorghiu, H., Hadăr, A., Constantin, N. – Analiza structurilor din materiale izotrope și anizotrope. Editura Printech, București, 1998 2. Teodorescu-Drăghicescu, H. – Mecanică experimentală. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0528-7, 2015 3. Teodorescu, H. – Fundamentele și mecanica materialelor compozite polimerice. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-635-878-4, 2007 4. Scutaru, M.L., Teodorescu-Drăghicescu, H., Vlase, S. – Mecanică tehnică. Infomarket, ISBN 978-973-1747-15-6, 2009			

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - prezență activă și intervenții argumentate; - integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; - demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator - participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - utilizarea corectă a software-ului NEXYGEN Plus	Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă (test complex) - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; - claritate în organizarea răspunsului.	Evaluare sumativă (scris)	60%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor de analiză sintactică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
--	--

Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de curs	Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de laborator
--	---

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Oboseala Structurilor Mecanice								
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU								
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU								
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS	
							Obligativitate	DO	

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					28
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					10
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					13
Tutoriat					8
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ¹	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu video-proiector
5.2 de desfășurare a laboratorului	• Mașini universale de testare a materialelor tip LS100 Plus; LR5K Plus; Texture Analyser, software Nexygen Plus

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului ingineriei mecanice 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse
	CP2. Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare
Competențe transversale	CP3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului ingineriei mecanice 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului ingineriei mecanice
	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.1.1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe
	CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.1.1.1. Absolventul folosește corect, în comunicare limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	De a forma ingineri cu abilități și competențe în domeniul metodelor experimentale în inginerie mecanică, executării și testărilor structurilor mecanice deformabile, având o bază formativă multidisciplinară.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor specifice legate de procedurile și mijloacele

	moderne ale fenomenului de oboseală a structurilor mecanice, bazate pe cele mai noi teorii și metode legate de modelarea și comportarea materialelor și structurilor mecanice deformabile la solicitări de oboseală, structuri realizate din materiale metalice, nemetalice, lemn, compozite ș.a.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Oboseala structurilor mecanice. Curba S-N	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Factori ce afectează proprietățile la oboseală	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Cicluri de tensiune	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Deteriorări cauzate de oboseală	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Fenomenul creep	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Factori ce afectează fenomenul creep	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Tipuri de cicluri de solicitare. Calculul elementelor ciclului de solicitare	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Schematizări ale ciclurilor de solicitare. Determinarea amplitudinii tensiunii și a tensiunii medii	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Calculul rezistenței la oboseală a diverselor structuri cu diferiți coeficienți de asimetrie	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Determinarea grafică a elementelor ciclului de solicitare din serii de date experimentale	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
8.3 Bibliografie			
- Goia, I., Vlase, S., Țierean, M., Dimitriu, Șt., Teodorescu, H., Pop, O., Plămădeală, R. – Rezistența materialelor. Capitole speciale. Probleme. Editura Lux Libris, 2007 - Gheorghiu, H., Hadăr, A., Constantin, N. – Analiza structurilor din materiale izotrope și anizotrope. Editura Printech, București, 1998 - Teodorescu-Drăghicescu, H. – Mecanică experimentală. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0528-7, 2015 - Teodorescu, H. – Fundamentele și mecanica materialelor compozite polimerice. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-635-878-4, 2007 - Scutaru, M.L., Teodorescu-Drăghicescu, H., Vlase, S. – Mecanică tehnică. Infomarket, ISBN 978-973-1747-15-6, 2009			

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator • participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; • colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative • utilizarea corectă a software-ului NEXYGEN Plus	• Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă (test complex) • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • claritate în organizarea răspunsului.	• Evaluare sumativă (scris)	60%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor de analiză sintactică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
--	--

Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de curs	Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de laborator
--	---

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tehnologii de fabricație							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.univ.Dr.ing. Mihai IONESCU							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Conf.univ.Dr.ing. Mihai IONESCU							
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	3.2 din care: curs	1	3.3 proiect	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	3.5 din care: curs	14	3.6 proiect	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire proiect, teme, referate, portofolii și eseuri					8
Tutoriat					
Examinări					
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	48				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ¹	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	•
5.2 de desfășurare a proiectului	•

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	C4. Capacitatea de alegere și aplicare a proceselor tehnologice adecvate 4.1. Cunoștințe R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul identifică și clasifică procesele tehnologice în vederea îmbunătățirii acestora și diagnosticarea funcționării echipamentelor și utilajelor 4.2. Abilități R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul analizează și aplică tehnologia adecvată în vederea realizării produselor proiectate; R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul aplică metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare putând estima durata de lucru prin realizarea de calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect; R.Î.4.2.3. Studentul/absolventul poate analiza procesele de producție în vederea realizării de îmbunătățiri R.Î.4.2.4. Studentul/absolventul poate opera aplicații software specializate pentru planificarea, proiectarea și modelarea operațiunilor tehnologice; 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul asigură monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație; R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul decide soluțiile tehnologice optime
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile R.Î. CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î. CT2.1. Studentul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea inginerilor cu abilități și competențe în domeniul proiectării și execuției structurilor mecanice
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor bazate pe proceduri și mijloace ce au la bază proiectarea asistată de calculator

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Clasificarea tehnologiilor de fabricație și identificarea domeniilor de aplicabilitate	Calculator și videoproiector	2 ore	Total 14 ore
2. Clasificarea și structura mașinilor unelte		3 ore	
3. Reprezentarea și componența mașinilor unelte		3 ore	
4. Mașini unelte cu comandă numerică (MUCN)		2 ore	
5. Tehnologii și echipamente neconvenționale		2 ore	
6. Tehnologii aditive și echipamente specifice 3D		2 ore	

8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1.Proiectarea unui subansamblu din componența unei mașini unelte :cutie de viteze (CV) sau cutie de avans (CA)		28 ore	Total 28 ore

8.3 Bibliografie

- 1.Abrudan, I.- *Sisteme flexibile de fabrica ie*. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1996.
2. Barbu, M.- *Utilaje de fabricație*. Editura Universității din Brașov, 2017.
- 3.Boangiu, Gh.,ș.a.- *Mașini-unelte și agregate*. EDP, București, 1978.
- 4.Botez, E.- *Mașini-unelte*.Vol.I,II. Editura Tehnică, București, 1977, 1978.
- 5.Buzatu, C-tin, ș.a.- *Sisteme flexibile de prelucrare prin așchiere*. Editura Tehnică, București, 1993.
- 6.Calefariu, G., ș.a.- *Automatizarea sistemelor de produc ie. Logistică industrială*. Universitatea Transilvania din Brașov, 1997.
- 7.Cioară, R.- *Mașini-unelte speciale și specializate*. Editura Universită ii Transilvania, Brașov, 2005, ISBN 973-655-508-X.
- 8.Cruciat, P.-*Cutii de viteze. Proiectare cinematică*. Editura Lux Libris, Brașov, 1997, ISBN 973-9240-03-8.
- 9.Diaconescu, I., ș.a.- *Mașini-unelte*. Vol. I-VI. ETT, București, 1962.
- 10.Galiș, M, ș.a- *Proiectarea Mașinilor-unelte*. Editura Transilvania Press, Cluj-Napoca, 1994.
- 11.Ispas, C., ș.a.-*Mașini-unelte.Mecanisme de reglare*. Editura tehnică, București,1997, ISBN 973-31-1112-0.
- 12.Ionescu, M.- *Automatizări pneumatice destinate mașinilor-unelte*. Editura Universită ii Transilvania, Brașov, 2004, ISBN 973-635-335-4.
- 13.Ionescu, M.- *Sisteme pneumatice utilizate în comanda mașinilor-unelte*. Editura Universită ii Transilvania, Brașov, 2004, ISBN 973-635-313-3.
- 14.Moraru, V.- *Teoria și proiectarea mașinilor-unelte*. EDP, București, 1985.
- 15.Moraru, V.,ș.a.- *Centre de prelucrare*. Editura Tehnică, București, 1980.
- 16.Vaida, Al., ș.a.- *Proiectarea mașinilor-unelte*. EDP, București, 1970.

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

Conținutul disciplinei este în concordanță cu cerin ele companiilor: Ocupații care pot fi practicate pe piața muncii, conform COR

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; • demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	• Evaluare pe parcurs	10%

10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar - participare activă la seminar: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Calitatea răspunsurilor - precizie terminologică; - argumentare logică și coerență analitică;	• Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă (test complex) - capacitatea de a analiza structuri sintactice noi; - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; - claritate în organizarea răspunsului. Proba orală (reprezentarea ca arbore sintactic a unei fraze complexe) - acuratețea reprezentării - explicarea deciziilor în termeni generativi - fluență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor.	• Evaluare sumativă (oral)	60%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea problemelor tehnologice

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Conf. dr. Ing. Mihai IONESCU Titular de curs	Conf. dr. Ing. Mihai IONESCU Titular de proiect

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Tribologie							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Radu Velicu							
2.3 Titularul activităților de laborator	Prof.dr.ing. Radu Velicu /Prof.dr.ing. Mihai Lateș							
2.4 Anul de studii	3	2.5 Semestrul	6	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DF
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator	2
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator	28
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					30
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					32
Tutoriat					
Examinări					2
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	64				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ¹	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Fizică, Mecanică, Rezistența materialelor, Mecanica fluidelor, Știința și ingineria materialelor, Organe de mașini
4.2 de competențe	Aplicarea metodelor de proiectare, analiza și testare a elementelor și sistemelor mecanice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a seminarului	Sală de laborator cu tablă, standuri educationale

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului ingineriei mecanice 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse
	CP2. Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare
	CP3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului ingineriei mecanice 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului ingineriei mecanice
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î. CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor de frecare, ungere și uzare pentru identificarea formelor de deteriorare și a comportamentului produselor ca un ajutor în proiectarea produselor
7.2 Obiectivele specifice	- Utilizarea cunoștințelor de bază din disciplinele fundamentale pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice, teoremelor sau fenomenelor specifice fenomenelor de frecare, ungere și uzare la mașini. - Utilizarea cunoștințelor din teoria organelor de mașini pentru explicarea și interpretarea rezultatelor teoretice și experimentale și a fenomenelor specifice fenomenelor de frecare, ungere și uzare la mașini. - Utilizarea adecvată în comunicarea profesională a conceptelor, teoriilor

	specifice tinându-se seama de terminologia specifică consacrată domeniului tribologiei. Promovarea raționamentului logic, convergent și divergent, a aplicabilității practice, a evaluării și autoevaluării în luarea deciziilor.
--	--

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere (definirea frecării, ungerii și uzării)	Prelegere clasică și pe bază de slide	2 ore	
Frecare uscată (topologia suprafețelor solidelor, model de tact, frecare și uzare)	Prelegere clasică și pe bază de slide	6 ore	
Lubrifianți (viscozitate cinematică și dinamică, dependentă viscozitate-temperatură, viscozitate-presiune, masurare, clasificare, tipuri de lubrifianți – uleiuri minerale și sintetice, unsoari, aditivi)	Prelegere clasică și pe bază de slide	6 ore	
Frecare limită (fenomenul de fizisorbție/chemosorbție, mecanismul ungerii)	Prelegere clasică și pe bază de slide	4 ore	
Ungere hidrodinamică (ecuații Reynolds, aplicații la lagăre, distribuție de presiune, capacitate de încărcare, frecare, pierdere de putere)	Prelegere clasică și pe bază de slide	6 ore	
Uzare abrazivă, corozivă și cavitatie, uzare de oboseală	Prelegere clasică și pe bază de slide	4 ore	
Bibliografie 1. Gohar, R., Rahnejat, H. Fundamentals of tribology, Imperial College Press, 2008, ISBN 978-1-84816-184-9 2. VELICU, R. Tribologie. Notițe de curs, ELearning 2025-2026			
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Prezentarea laboratorului. Norme de tehnica securității muncii Tribometru (descriere, utilizare)	Expunere	2 ore	
2. Test pin on disk oscilatoriu pentru frecare limită și mixtă	Expunere, discuții, aplicație individuală (calcul) și colectivă (lucrare de laborator)		
3. Test pin on disk pentru frecare limită și mixtă. Curba Stribeck		2 ore	
4. Testare Block on ring pentru frecare limită și mixtă		2 ore	
5. Testare Ball/Pin-on-Flat oscilatoriu pentru uzare în frecare uscată		2 ore	
6. Încercarea rulmenților		2 ore	
7. Stand pentru teste de frecare în lanț (pregătirea standului și a probelor pentru teste).		2 ore	
8. Frecare în transmisii prin lanț în funcție de turație. Frecare în transmisii prin lanț în funcție de tensionare.		2 ore	
9. Frecare în transmisii prin lanț în funcție de temperatură.		2 ore	
10. Frecare în lagăre. Frecare în lanț în funcție de turație, tensionare și		2 ore	

temperatura.			
11. Frezare în cupla surub-piulita și pe suprafața de așezare a piulitei		2 ore	
12. Frezare în transmisii prin curele		2 ore	
13. Contactul elastic al corpurilor solide		2 ore	
14. Evaluarea activității la orele de laborator		2 ore	
Bibliografie Velicu, R., Lates, M. Tribologie. Lucrări de laborator. ELearning 2025			

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

Cunoștințele teoretice și aplicațiile de proiectare respectă abordările specifice angajatorilor din domeniul industriei constructoare de mașini. Programa analitică este în concordanță cu domeniile IFToMM (International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science) și RoAMET (Romanian Association of Mechanical Transmissions- member of Balkan Association of Mechanical Transmissions)
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - prezență activă și intervenții argumentate; - integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; - demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: RI 2.1.1, 3.1.1	Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator	Activitate continuă și participare la laborator - participare activă la laborator: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - pregătirea aplicațiilor, temelor sau a exercițiilor înainte de laborator; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - rezolvarea corectă a temelor postate pe platforma de e-learning precum și a celor din cadrul aplicațiilor practice; - corectitudinea calculului analitic și numeric; - capacitatea de a analiza structuri și sisteme specifice echipamentelor utilizate în ingineria medicală; - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; - corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul Calitatea răspunsurilor	Evaluare pe parcurs	40%

	• precizie terminologică; • argumentare logică și coerență analitică; • gradul de dificultate a structurilor abordate. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: RI 1.1.1, 1.2.1, 1.3.1, 2.1.1, 2.2.1, 2.3.1, 3.1.1., 3.2.1, 3.3.1, CT1.1		
	Probă scrisă (test complex) și aplicatie de calcul • utilizarea corectă a termenilor și noțiunilor specifice cursului; • utilizarea corectă a metodelor specifice problematicei cursului • gradul de acoperire a problematicei cerute de subiecte; • aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; • corectitudinea reprezentărilor grafice și a relațiilor de calcul; • claritate în organizarea răspunsului. • acuratețea reprezentării • explicarea deciziilor în termeni generativi • fluentă, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor. Se are în vedere evaluarea următoarelor rezultate ale învățării: RI 1.1.1, 1.2.1, 2.1.1, 2.2.1, 3.1.1., 3.2.1.	• Evaluare sumativă (scris și oral)	50%

10.6 . Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor de analiză sintactică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și

		aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof.dr.ing. Radu VELICU Titular de curs	Prof.dr.ing. Mihai LATES Prof.dr.ing. Radu VELICU Titular de laborator

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de Licență ¹⁾	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Vibrații mecanice							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	5	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DF
							Obligativitate ³⁾	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	1/1/-
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	14/14/-
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					32
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					21
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					2
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de Mecanică, Rezistența Materialelor, Analiză Matematică, Matematici Speciale, Informatică Aplicată
4.2 de competențe	Studentii trebuie să fie capabili să: efectueze calcul diferențial, să aibă noțiunile de bază din fizică legate de fenomenele undulatorii, cunoștințele de bază legate de mecanică (în special cinematică și dinamică), cunoștințe de bază din rezistența materialelor (să știe să calculeze deformațiile structurale etc.)

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	

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

Competențe profesionale	C3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate; R.Î.3.2.5. Absolventul poate aplică metode de cercetare sistematică și comunică cu părțile relevante pentru a găsi informații specifice și evaluează rezultatele cercetărilor pentru a estima relevanța informațiilor, precum și a sistemelor tehnice conexe și a evoluțiilor acestora în vederea proiectării; R.Î.3.2.6. Absolventul operează dispozitive, utilaje și echipamente concepute pentru măsurători științifice; 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile - R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională - R.Î.CT2.1. Studentul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Formarea competențelor de analiză și interpretare a fenomenelor de vibrații mecanice, prin însușirea conceptelor fundamentale, a metodelor de modelare și calcul, precum și prin utilizarea instrumentelor software de simulare, în scopul diagnosticării, optimizării și controlului comportării dinamice a sistemelor mecanice.
7.2 Obiectivele specifice	Studentii vor fi capabili să - evalueze elementele elastice și modul lor de legare în vederea determinării rigidității echivalente; - evalueze răspunsului sistemelor cu un grad de libertate: realizarea sistemului echivalent, calculul elementelor elastice și de amortizare, determinarea pulsației proprii, determinarea răspunsului forțat - evalueze comportamentul sistemelor continue la diferite forme de vibrații; - determine pulsațiile proprii prin metode aproximative; - utilizeze instrumente de calcul în vederea simulării comportării sistemelor mecanice

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Modulul I. Noțiuni fundamentale	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	Total 4 ore:	
Unitatea de învățare I.1. – Introducere în teoria vibrațiilor mecanice: considerații generale, etapele de studiu ale vibrațiilor mecanice (modelul de calcul, relațiile dintre mărimile de intrare și cele de ieșire, analiza soluțiilor ecuațiilor de mișcare)		1 oră	
Unitatea de învățare I.2. – Mișcarea vibratorie și componentele ei: considerații generale, mișcarea vibratorie armonică, reprezentarea vibrațiilor armonice (reprezentarea vectorială a mișcării vibratorii armonice, reprezentarea cu ajutorul variabilelor complexe a mișcării vibratorii armonice)		1 oră	
Unitatea de învățare I.3. – Caracteristicile elastice ale sistemelor: rigiditatea statică, legarea elementelor elastice (legarea în serie și în paralel a elementelor elastice, sisteme de bare, structuri complexe)		1 oră	
Unitatea de învățare I.4. – Amortizarea sistemelor: considerații generale, amortizarea vâscoasă, amortizarea coulombiană, amortizare dependentă de o putere a vitezei relative, amortizarea autovehiculelor		1 oră	
Modulul II. Sisteme cu un grad dinamic de libertate	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	Total 6 ore:	
Unitatea de învățare II.1 – Regimul liber: considerații generale, răspunsul liber al sistemelor de ordinul I		3 ore	
Unitatea de învățare II.2 – Regimul forțat: considerații generale, răspunsul sistemelor de ordinul I la excitații armonice, răspunsul în frecvență, probleme ale sistemelor cu un grad de libertate: transmisibilitatea, vibroizolarea		3 ore	
Modulul III. Sisteme cu două grade dinamice de libertate	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	Total 6 ore	
Unitatea de învățare III.1 – Regimul liber: considerații generale, moduri proprii de vibrații, ortogonalitatea modurilor proprii		3 ore	

Unitatea de învățare III.2 – Regimul forțat: considerații generale, calculul răspunsului forțat, decuplarea ieșirilor, amortizorul dinamic simplu, transformarea coordonatelor		3 ore	
Modulul IV. Sisteme cu mai multe grade dinamice de libertate		Total: 4 ore:	
Unitatea de învățare IV.1 – Regimul liber: introducere, ecuații de mișcare, frecvențe proprii, vectori proprii, răspunsul sistemelor libere neamortizate, răspunsul sistemelor libere amortizate	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	2 ore	
Unitatea de învățare IV.2 – Regimul forțat: sisteme neamortizate, sisteme amortizate, transformări liniare		2 ore	
Modulul V. Sisteme mecanice continue		Total: 4 ore	
Unitatea de învățare V.1 – Vibrațiile longitudinale ale sistemelor continue: vibrații libere, ecuația de mișcare în bare cu secțiune constantă, ecuația de mișcare în bare cu secțiune variabilă, vibrații longitudinale forțate		1 oră	
Unitatea de învățare V.2 – Vibrațiile transversale ale sistemelor continue: ecuația de mișcare, vibrațiile transversale libere ale barelor de secțiune variabilă, vibrații transversale forțate	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	1 oră	
Unitatea de învățare V.3 – Vibrațiile torsionale ale sistemelor continue: vibrații libere, ecuația de mișcare, vibrațiile torsionale ale barelor de secțiune variabilă		1 oră	
Unitatea de învățare V.4 – Vibrațiile discurilor și plăcilor: clasificarea vibrațiilor libere ale discurilor, vibrații plane, vibrații transversale, energia cinetică și energia potențială în cazul sistemelor continue		1 oră	
Modulul VI. Metode aproximative Metoda Rayleigh, Metoda Holzer, Metoda Dunkerley	Explicația Demonstrația Conversația euristică Exercițiul	2 ore	
Modulul VII. Analiza sistemelor mecanice pe baza teoriei sistemelor dinamice Transformata Laplace, funcția de transfer, Transformata Fourier,		2 ore	

reprezentarea răspunsului în frecvență reprezentarea cu ajutorul schemelor bloc			
Bibliografie 1. Roșca I.C. <i>Mechanical vibrations</i> , Editura universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-648-3 2. Dimarogonas A. <i>Vibration for Engineers</i> , Second Edition, Prentice Hall Inc., 1996. 3. Meirovitch, L. <i>Elements of vibration analysis</i> , McGRAW-HILL International Editions, Mechanical Engineering Series, New York, St. Louis, Auckland, San Francisco, Bogotá, Hamburg, London, Madrid, Mexico, Montreal, New Delhi, Panama, Paris, São Paulo, Singapore, Sydney, Tokyo, Toronto, 1986 4. Thomson, W.T. <i>Vibration Theory and Applications</i> , Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1965. 5. Roșca I.C., <i>Vibrații mecanice. Concepte și aplicații</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015 6. Buzdugan Gh., Fetcu, L., Radeș, M., <i>Vibrațiile sistemelor mecanice</i> . Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982. 7. Buzdugan Gh., Mihăilescu, E., Radeș, M., <i>Măsurarea vibrațiilor</i> . Editura Academiei, București, 1979. 8. Deutsch, I., <i>Vibrații mecanice</i> . Reprografia Universității din Brașov, 1977. 9. Balcu I., <i>Vibrații ale sistemelor mecanice</i> , Editura Lux Libris, Brașov, 1996			
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Stabilirea și compunerea constantelor elastice	Demonstrația Exercițiul	2 ore	
Studiul sistemelor cu un singur grad de libertate		4 ore	
Studiul sistemelor cu două grade de libertate		4 ore	
Studiul sistemelor cu mai multe grade de libertate (se vor considera cel mult 4 grade de libertate)		2 ore	
Analiza cu ajutorul schemelor bloc		2 ore	
8.3 Laborator			
1. Rigiditatea structurilor mecanice	Explicația Demonstrația	2 ore	
2. Echipamente și aparate de măsurare a vibrațiilor		2 ore	
3. Răspunsul liber al unui sistem cu un grad de libertate		2 ore	
4. Rezonanța în viața reală și în tehnică		2 ore	
5. Turația critică a unui arbore cu un volant		2 ore	
6. Turația critică a unui arbore cu doi volanți		2 ore	
7. Analiza sistemelor mecanice folosind calculatorul		2 ore	
Bibliografie 1. Roșca I.C. <i>Mechanical vibrations</i> , Editura universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-973-598-648-3 2. Dimarogonas A. <i>Vibration for Engineers</i> , Second Edition, Prentice Hall Inc., 1996. 3. Meirovitch, L. <i>Elements of vibration analysis</i> , McGRAW-HILL International Editions, Mechanical Engineering Series, New York, St. Louis, Auckland, San Francisco, Bogotá, Hamburg, London, Madrid, Mexico, Montreal, New Delhi, Panama, Paris, São Paulo, Singapore, Sydney, Tokyo, Toronto, 1986 4. Thomson, W.T. <i>Vibration Theory and Applications</i> , Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1965. 5. Roșca I.C., <i>Vibrații mecanice. Concepte și aplicații</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015			

6. Buzdugan Gh., Fetcu, L., Radeş, M., *Vibrațiile sistemelor mecanice*. Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.
7. Buzdugan Gh., Mihăilescu, E., Radeş, M., *Măsurarea vibrațiilor*. Editura Academiei, București, 1979.
8. Deutsch, I., *Vibrații mecanice*. Reprografia Universității din Brașov, 1977.
9. Balcu I., *Vibrații ale sistemelor mecanice*, Editura Lux Libris, Brașov, 1996

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

Analiza vibrațiilor reprezintă o verigă importantă în pregătirea unui inginer mecanic complex, apt să răspundă cerințelor impuse de proiectarea, realizarea, testarea și optimizarea unor structuri ingineresti, în vederea obținerii unor produse finite competitive. De aceea, însușirea temeinică a acestor noțiuni va ajuta pe absolvenți să corespundă la cote superioare așteptărilor angajatorilor și colectivelor de lucru din domeniu.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Participarea activă la activitățile de învățare	Evaluare continuă	15%
10.5 Seminar/ laborator	Participarea activă la activitățile de învățare	Evaluare continuă	15%
Examen	Probă scrisă - Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale – examen parțial	Evaluare sumativă (scris)	40%
	Probă scrisă - Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale – examen final		30%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt exacte; problemele sunt rezolvate corect	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă a conceptelor	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete, mici greșeli de abordare sau / și calcul
Suficient (6-5)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică, greșeli majore de abordare sau / și calcul dar cunoașterea pașilor de lucru
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare, greșeli majore de calcul

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof.dr.ing Maria Luminița SCUTARU Director departament
Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ Titular curs	Conf dr ing Mircea MIHĂLCICĂ Titular seminar / laborator

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Bazele reologiei în inginerie mecanică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Stanciu Mariana Domnica							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. univ. dr. ing. Stanciu Mariana Domnica							
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	34				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ¹	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- utilizarea termenilor și noțiunilor specifice de mecanică, rezistența materialelor; - cunoașterea metodelor de testare în I.M. - identificarea solicitărilor mecanice și a modalității de rezolvare a problemelor - utilizarea termenilor specifici într-o limbă de circulație internațională
4.2 de competențe	- Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă a sistemelor mecanice, în context bine definit; - Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic; - Analiza/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatării și mentenanței acestora;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala cu videoproiector si tabla
5.2 de desfășurare a seminarului	Sala de seminar dotata cu calculatoare pentru accesarea bibliografiei electronice si cu office instalat – excel si word pentru prelucrarea și interpretarea datelor experimentale

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării (Se va completa cu informații din preambulul PI al promitei 2022-2026 pt anul IV)

Competențe profesionale	4.1. Cunoștințe R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul identifică și clasifică procesele tehnologice în vederea îmbunătățirii acestora și diagnosticarea funcționării echipamentelor și utilajelor 4.2. Abilități R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul analizează și aplică tehnologia adecvată în vederea realizării produselor proiectate; R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul aplică metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare putând estima durata de lucru prin realizarea de calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect; R.Î.4.2.3. Studentul/absolventul poate analiza procesele de producție în vederea realizării de îmbunătățiri R.Î.4.2.4. Studentul/absolventul poate opera aplicații software specializate pentru planificarea, proiectarea și modelarea operațiunilor tehnologice; 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul asigură monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație; R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul decide soluțiile tehnologice optime R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiasi echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice. CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică ; R.Î.CT2.2. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a realiza prezentări sintetice, clare, în fața unui auditoriu nevorbitor de limba română R.Î.CT2.3. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a elabora rapoarte în limbi străine.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu noțiuni și cunoștințe specifice reologiei (modele reologice, deformația specifică, viteza de deformație, funcția de curgere, funcția de relaxare, etc), dezvoltarea capacității de abstractizare și modelare a fenomenelor reologice pe baza cunoștințelor asimilate la celelalte discipline din planul de învățământ, formarea deprinderilor de reprezentare grafică a rezultatelor experimentale și a capacității de interpretare a acestora,
---------------------------------------	---

	formarea deprinderilor de studiu comparativ și sintetic a literaturii de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	▪ Obiective cognitive: -cunoașterea și utilizarea termenilor specifici disciplinei; -explicarea noțiunilor fundamentale cu privire la structurile mecanice -cunoașterea ipotezelor din reologie – aspecte teoretice și experimentale; - însușirea algoritmilor de rezolvare a funcțiilor de curgere și relaxare; -insusirea principiilor de calcul al tensiunilor, deformatiilor, deplasarilor si stabilitatii elementelor realizate din materiale izotrope si compozitelor ▪ Obiective aplicativ-practice: -formarea de deprinderi și abilități de calcul al deformațiilor în timp a structurilor mecanice deformabile din materiale izotrope si anizotrope supuse la solicitări statice și dinamice; -capacități de identificare a tipurilor de corpuri elastice, vâscoase și plastice; -dezvoltarea capacităților de analiză și sinteză privind identificarea tipurilor de probleme și metode de rezolvare a problemelor curgerii lente; -dezvoltarea capacităților de demonstrare a teoriilor privind deformarea lentă a diferitelor materiale; -formarea deprinderilor de reprezentare grafică a curbelor de curgere lente în timp a structurilor studiate, utilizarea corectă a simbolurilor, unităților de măsură; -dezvoltarea capacitaților și abilităților de proiectare a structurilor deformabile din materiale anizotrop-ortotrope pe baza criteriilor de rezistență în timp; -formarea deprinderilor și abilităților de testare experimentală a pieselor și structurilor aflate în condiții agresive de mediu; -dezvoltarea capacităților de diagnoză a structurilor din diferite materiale supuse la solicitări statice și dinamice variabile în timp; ▪ Obiective de comunicare relațională - dezvoltarea capacității de autoevaluare; - dezvoltarea capacității de exprimare coerentă, clară și corectă a noțiunilor - dezvoltarea capacității de prezentare a problematicei din sfera disciplinei

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere în reologie - Fundamente ale reologiei (legătura cu alte științe, tipuri de corpuri și stări de agregare ale materiei, factori ce determină comportarea reologică, tipuri de solicitări ale corpurilor etc)	Prelegerea, comunicarea orală și scrisă, învățare prin studiul documentelor	2h	
Noțiuni generale de mecanica materialelor izotrope si anizotrope: Vâscozitatea (definiție, clasificare, metode/echipamente de măsurare, influența solicitărilor asupra vâscozității - tixotropia, reopexia, efectul Weissenberg	Comunicarea, metode demonstrative și de modelare, metoda exercițiului, metoda studiului de caz	4h	

Sisteme reologice (definiție, clasificare, factorii care influențează comportarea în timp - curgerea lentă, factori de influență, umiditate, temperatura, timp, condiții de mediu și proprietățile fizice). Clasificarea modelelor reologice clasice și caracteristicile mecanice/reologice	expunerea, demonstrația, studiul de caz, problematizarea	4h	
Gruparea elementelor mecanice, simularea și modelarea fenomenelor asociate modelelor formate	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
Modele ale corpurilor elasto-plastice	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
Modele ale corpurilor vâsco-plastice	Discuții colective, demonstrația, exemplul, explicația,	2h	
Modele ale corpurilor vâsco-elastice	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	
Reologia materiale metalice	Exercițiul, Activități practice în grupuri mici,	4 h	
Reologia materialelor compozite	expunerea, demonstrația, studiul de caz, problematizarea	2h	
Reologia materialelor ortotrope - lemnul	expunerea, demonstrația, studiul de caz, problematizarea	2h	
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Tipuri de corpuri și stări de agregare ale materiei, factori ce determină comportarea reologică, tipuri de solicitări ale corpurilor – curba caracteristică, efectul Baushinger)	Activități față în față Comunicarea, observația, explicația, exemplul, demonstrația	2h	
2. Aplicații privind determinarea vâscozității (definiție, clasificare, metode/echipamente de măsurare, influența solicitărilor asupra vâscozității - tixotropia, reopexia, efectul Weissenberg)	Discuții colective, demonstrația, exemplul, explicația, modelarea Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
3. Factorii care influențează comportarea în timp a structurilor mecanice - curgerea lentă, factori de influență, umiditate, temperatura, timp, condiții de mediu și proprietățile fizice. Clasificarea modelelor reologice clasice și caracteristicile	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	

mecanice/reologice			
4. Gruparea elementelor mecanice, simularea și modelarea fenomenelor asociate modelelor formate	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
5. Modele reologice ale corpurilor elasto-plastice	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
6. Modele reologice ale corpurilor vâsco-plastice	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
7. Modele reologice ale corpurilor vâsco-elastice	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
8. Aplicații privind comportarea în timp a structurilor mecanice din materiale metalice	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
9. Aplicații privind comportarea în timp a structurilor mecanice din materiale compozite	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
10. Principii de analiza a stării de deformare cu metoda de corelare digitală a imaginilor (metoda DIC - digital image correlation).	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC. (ICDT_L9)
11. Analiza stărilor de deformare și deplasări, cu metoda DIC	Activități față în față Comunicarea, observația, Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC (ICDT_L9).
8.3 Bibliografie 1. Sobotka, Z. – <i>Rheology of Materials</i> . Print-house Elsevier, Amsterdam, 1984; 2. Bernard, F. – <i>Elements de rheologie du bois</i> . Centre de Technic du Bois et de A' Ameublement, Paris 1990 ; 3. Curtu, I., Rosca, C. – <i>Reologia lemnului</i> . Reprografia Universității Transilvania din Brașov, 1993; 4. Curtu, I., Ghelmeziu, N. – <i>Mecanica lemnului și materialelor pe bază de lemn</i> Editura Tehnică, 1984; 5. Bodig, J. ș.a. – <i>Mechanics of Wood and Wood Composites</i> . Van Nostrand Rein Hold Comp. New York, 1982; 6. Cristescu, N. ș.a. – <i>Vâscoplasticitate</i> . Ed. Tehnică, București, 1976 7. Guerrin, G. M. – <i>L'anisotropie viscoelastique du materiaux bois</i> . INPL, Nancy, 1990;			

8. Guitard, D. – *Paramètre temp's – Comportement difféé. Le matériaux bois*. Ed. ARBOLOR, Nancy, 1983;
9. Han, C. D. – *Rheology in polimer processing*. New York, Academic Press 1976;
10. Lenk, R. S. – *Plastics rheology*. Londra. MacLoren and S. 1968;
11. Reiner, M. – *Rheology Theorique*. Dunod Paris. 1957;
12. Rusu, Ov., Gall, T. – *Probleme moderne ale rezistenței materialelor*. Ed. Tehnică București, 1970;
13. Zmerda, Z., ș.a. *Creep and Shrinkage of Concrete Elements and Structures*. Elsevier, New York, 1988;
14. Uzielli, L., ș.a. *Valorizzazione des italiani per legno scopi strutturali*. Firenze, 1991.
15. Stanciu M.D., Curtu I. - *Reologie generală – partea I – suport de curs* (format electronic, Ed. Univ. Transilvania din 2013

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

- capacitatea de predicție a comportării în timp a structurilor mecanice,
- monitorizarea și diagnoza integrității structurilor mecanice în funcție de modificarea proprietăților elastice a materialului, proiectarea unor structuri performante în concordanță cu condițiile de funcționare și durata de exploatare preconizată

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Test grilă – aplicație online	10%
10.5a Laborator	Asocierea modelelor reologice cu curbele de variație ale funcției de fluaj și de relaxare		10%
10.5b Examen	Abilități dobândite în identificarea modelelor reologice a materialelor/ structurilor mecanice pe baza funcției de curgere/relaxare	Aplicație practică	20%
	Portofoliu privind caracterizarea reologica a unui sistem mecanic	Proiect susținut	60%

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
---	---

Prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU Titular de curs	Prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU Titular de seminar
---	--

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Controlul activ al sistemelor mecanice							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Mihălică Mircea							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Conf. dr. ing. Mihălică Mircea							
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	0/2/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	3.5 din care: curs	28	3.6 seminar/laborator/proiect	0/28/14
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					2
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ¹	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe fundamentale de Mecanică, Analiză Matematică, ALGAD, Vibrații Mecanice, Informatică Aplicată, Programarea Calculatoarelor
4.2 de competențe	Studentii trebuie să fie capabili să: : efectueze calcul diferențial, să aibă noțiunile de bază din fizică legate de fenomenele ondulatorii, cunoștințele de bază legate de mecanică (în special cinematică și dinamică) și vibrații, să utilizeze pachetul software MATLAB

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Proiector și, în mod ideal, sală cu rețea de calculatoare
5.2 de desfășurare a	Tehnică de calcul (rețea de calculatoare): în cadrul orelor de laborator vor fi realizate

seminarului	aplicații (programe informatice) care se bazează pe utilizarea calculatorului și a mediilor de programare (în special MATLAB) în rezolvarea unor tipuri de probleme ingineresti.
-------------	--

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei Mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe - R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități - R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; - R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice;
	CP3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice Rezultatele învățării 3.1. Cunoștințe - R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 3.2. Abilități - R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. - R.Î.3.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. - R.Î.3.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice; - R.Î.3.2.4. Studentul/absolventul dezvoltă soluții de proiectare necesare pe baza datelor furnizate;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile - R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiasi echipe CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională - R.Î.CT2.1. Studentul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor necesare pentru înțelegerea, selectarea și aplicarea metodelor și tehnicilor specifice controlului sistemelor din ingineria mecanică și utilizarea calculatorului în rezolvarea unor tipuri de probleme ingineresti
---------------------------------------	---

7.2 Obiectivele specifice	Studentii vor fi capabili: • să utilizeze software ingineresc (MATLAB) pentru rezolvarea de probleme ingineresti prin metode matematice / simulări • să prezinte și să explice concepte din teoria controlului sistemelor dinamice • să analizeze o problemă inginerască din perspectiva controlului sistemelor dinamice și să identifice metodele și mijloacele folosite în vederea rezolvării acesteia • să reprezinte probleme ingineresti folosind concepte din controlul sistemelor dinamice
---------------------------	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere. Rolul controlului în ingineria mecanică	Explicația Demonstrația Exercițiul Conversația euristică	2	
Modelarea sistemelor mecanice folosind ecuații diferențiale.		2	
Problema de vectori și valori proprii		2	
Reprezentarea sistemelor mecanice folosind diagrame bloc		2	
Transformatele Fourier și Laplace		2	
Stabilitatea sistemelor dinamice (criteriile Routh–Hurwitz, Nyquist)		2	
Analiza sistemelor liniare invariante în timp		2	
Răspunsul în frecvență și performanța sistemelor		2	
Proprietățile de bază ale controlului feedback		2	
Metode de proiectare a reguletoarelor (root locus, Bode, Nyquist)		2	
Control proporțional, integral și derivativ (PID)		2	
Control digital și discretizarea sistemelor		2	
Aplicații ale controlului în ingineria mecanică		2	
Tendențe actuale: control adaptiv și inteligent		2	
8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Modelarea sistemelor mecanice în MATLAB/Python	Explicația Exercițiul	6	
Vectori și valori proprii. Stabilitatea sistemelor		2	
Diagrame bloc și funcția de transfer		4	
Transformata Laplace și răspunsul la semnale de intrare		4	
Analiza în frecvență și stabilitatea		2	

Control PID		8	
Control digital și simulări discrete		2	
8.3 Proiect			
Primirea modelului de sistem	Explicația Exercițiul	2	
Obținerea funcției de transfer din ecuația diferențială		2	
Analiza sistemului fără control		2	
Implementarea unui regulator PID		2	
Reglarea parametrilor PID: Kp, Ki, Kd		2	
Compararea răspunsurilor fără control și cu PID reglat		2	
Raport final			
Introducere, model, funcția de transfer, grafice, concluzii		2	
8.3 Bibliografie			
1. Simularea și controlul sistemelor dinamice folosind MATLAB. Aplicații la sistemele mecanice / Nicoară Dumitru (2019)			
2. Automatic control systems / Farid Golnaraghi, Benjamin C. Kuo (2010)			
3. Feedback control of dynamic systems / Gene F. Franklin, J. David Powell, Abbas Emami-Naeini (2006)			
4. Vibratii mecanice : concepte si aplicatii / Ioan Calin Rosca (2015)			
5. MATLAB for Control Engineers / Ogata K. (2008)			

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

Controlul sistemelor dinamice reprezintă o verigă importantă în pregătirea unui inginer mecanic complex, modern, apt să răspundă cerințelor impuse de proiectarea, realizarea, testarea și optimizarea unor structuri ingineresti, în vederea obținerii unor produse finite competitive. Cunoștințele de control fac parte din arsenalul unui inginer mecanic modern capabil să îmbine teoriile din specializarea de bază cu lucrul pe calculator.

De aceea, însușirea temeinică a acestor noțiuni va ajuta pe absolvenți să corespundă la cote superioare așteptărilor angajatorilor și colectivelor de lucru din domeniu.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs Prezență activă și intervenții argumentate; Integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; Demonstrarea unei gândiri reflexive asupra conceptelor discutate.	Evaluare continuă	20%
10.5 Laborator	Participare activă la laborator Rezolvarea exercițiilor individuale și de grup	Evaluare continuă	20%
10.6 Proiect	Elaborarea și susținerea proiectului Determinarea corectă a funcției de transfer Analiza corectă a sistemului fără control Implementarea eficientă a controlului PID Elaborarea concluziilor relevante Prezentarea rezultatelor	Evaluare pe parcurs	30%
Examen	Examen scris, asistat de calculator Determinarea unei funcții de transfer pentru un sistem dat	Evaluare sumativă (scris)	30%

	Implementarea controlului PID pentru un sistem dat		
10.6 Standard minim de performanță			
Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în situații practice ingineresti			
Grilă de evaluare pe niveluri de performanță			
Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici	
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt corecte și exacte	Structură logică, autonomie, gândire critică	
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă	
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Probleme în implementarea algoritmilor, necesită ajutor	
Suficient (5-6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Lacune de logică, lipsa autonomiei	
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale, nu e capabil să aplice practic	Confuzie, aplicarea greșită a conceptelor	

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Titular de curs Conf. dr. ing. Mircea MIHĂLCICĂ	Titular de laborator / proiect Conf. dr. ing. Mircea MIHĂLCICĂ

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dezvoltare Durabilă în Ingineria Mecanică (DDIM)							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l.dr.ing. Vasile GHEORGHE							
2.3 Titularul activităților de seminar	Ș.l.dr.ing. Vasile GHEORGHE							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DI

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	2	din care: 3.2 curs	1	3.3 seminar	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	28	din care: 3.5 curs	14	3.6 seminar	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					25
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire teme casă					10
Tutorat					4
Examinări					3
Alte activități-					
3.7 Total ore de activitate a studentului	62				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• -
4.2 de competențe	• Operarea calculatorului științific

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu videoproiector și legătura Internet, conexiune pe platforma de e-learning
5.2 de desfășurare a seminarului	• Sală de seminar cu videoproiector și white-board

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse; R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice. CP2 Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat; R.Î.2.1.2. Studentul/absolventul interpretează și înțelege planuri standard și desene ale componentelor subansamblurilor și ansamblurilor echipamentelor; 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial; R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul dezvoltă noi modele prin utilizarea abilă a unui software specializat; 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare; R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică ; R.Î.CT2.2. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a realiza prezentări sintetice, clare, în fața unui auditoriului nevorbitor de limba română R.Î.CT2.3. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a elabora rapoarte în limbi străine.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Introducere în dezvoltarea durabilă urmărind încadrarea problemelor de materiale și energie, de inginerie mecanică și de protecție a mediului în complexitatea problemelor actuale de protecție și perpetuare a vieții.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și aplicarea principalelor tehnici și proceduri de economisire a resurse materiale și energetice, de reducere a poluării mediului, de revalorificare și reciclare, specifice domeniului ingineriei mecanice. - Crearea unei atitudini responsabile a studentului asupra mediului înconjurător atât din poziția sa de viitor inginer, cât și de simplu cetățean- promovarea voluntariatului.

8. Conținuturi

8.1 Curs		Metode de predare	Nr. ore	Obs.
1. Prezentarea conceptului de dezvoltare durabilă la nivel global, local, personal		Predare clasică cu videoproiector/ videoconferințe on line/ Accesarea on line a platformei și a site-urilor din Internet (Blending Learning)	2	
2. Mediul înconjurător- interdependența cu mediul social și economic			2	
3. Mediul înconjurător-relația cu starea de sănătate			2	
4. Poluarea mediului – componenta aer			2	
5. Poluarea mediului – componenta apă, sol			2	
6. Economia de energie și reciclarea			2	
7. Principiile eco-designului			2	
Bibliografie				
Sandu V., Ivănoiu M. Dezvoltare durabilă în inginerie mecanică, Editura Universității Transilvania, 2015.				
Roosa, S. The sustainable development handbook, Ed. Taylor &Francis, 2008				
A.Leca Principiile managementului energetic, Editura Tehnica , 1998				
Gore, Al – Pământul în cumpănă. Ecologia cu spirit uman, Editura Tehnică București 1995				
Vădineanu A., Dezvoltare durabilă- Teorie și practică, Editura Universității București, 1998,				
http://www.biogeochemistry.ro/PDF/DezvoltareaDurabila_Vol1.pdf				
http://www.sustainable.development.net/				
http://www.iisd.org/				
http://www.un.org/esa/sustdev/				
8.2 Seminar		Metode de predare-învățare	Nr. ore	Observații
1. Semne ale durabilității /nedurabilității activităților umane.		Predare clasică cu videoproiector/ videoconferințe on line/ Accesarea on line a platformei și a site-urilor din Internet (Blending Learning) Dezbateri- analiza exemplelor din viața cotidiană	2	
2. Dezvoltare durabilă la nivelul individului – dezvoltarea personală, menirea și responsabilitatea inginerului mecanic.			2	
3. Poluarea aerului, apei, solului- metode mecanice/chimice de reducere, rolul indicilor- potențialul de încălzire globală (GWP) și indicatori de toxicitate. Cazul încălzirii locuințelor/transportul urban.			2	
4. Epuizarea resurselor materiale și energetice, indici de epuizare, conservarea și recuperarea energiei, energii regenerabile, combustibili regenerabili, indici de eficiență energetică.			2	
5. Reciclarea deșeurilor-studii de caz, instalații mecanice de separare selectivă, de concasare,			2	

tocare, incinerare.			
6. Eco-design - proiectarea sistemelor mecanice ținând cont de efectele asupra mediului, pe toată durata de viață-studii de caz / Standarde de management de mediu/etichetarea ecologică.		4	
Bibliografie *** EU Energy and transport in figures, Statistical Pocketbook 2019, European Commission, Directorate General for Energy C.Ionescu – Cum să construim și să implementăm un sistem de management de mediu în conformitate cu ISO 14001 – Editura Economică, 2000. M. Popescu, M.Popescu - Ecologie aplicată - Editura Matrixrom București, 2000.			
8.3. Teme Casă	Metode de transmitere a informației	Nr. ore	Observații
Calculul amprentei personale de carbon	Platformă/email-ul grupei	2	
Emisii poluante locale din atmosferă	Platformă/email-ul grupei	2	
Economia de energie în locuința dvs.	Platformă/email-ul grupei	2	
Cum reciclați?	Platformă/email-ul grupei	2	
Bibliografie: http://www.carbonfootprint.com/calculator.aspx www3.epa.gov/carbon-footprint-calculator www.calitateaer.ro			

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

Cunoștințele acumulate vor acoperi cerințele angajatorilor în ceea ce privește sistemul de calitate și de management al mediului înconjurător specific domeniului ingineriei mecanice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Stăpânirea termenilor de specialitate; Puncte de vedere care să ateste înțelegerea responsabilității inginerului/individului față de mediu.	Colocviu scris, cu acces la materiale documentare. Bilet de examen individual bazat pe un set de întrebări de sinteză din conținutul cursului și seminarului.	80%
10.5 Seminar	Cunoașterea tehnicilor de reducere a poluării; Corectitudinea relațiilor de calcul, a rezultatelor	Evaluare pe parcurs a temelor de casă și a activității de la curs și seminar.	20%
Nota la colocviu este conform baremului de pe biletul de examen.			
10.6 Standard minim de performanță			
- Capacitatea de recunoaștere a impactului asupra mediului produs de o anumită activitate umană și tehnica inginerească care poate micșora acel impact. - Acceptarea temelor de casă-condiție preliminară de susținere a colocviului - Media ponderată a notelor de la colocviu și tema de casă, trebuie să fie minim 5 (cinci).			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de .15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,	Prof. dr. ing. Maria Luminița SCUTARU
Decan	Director de departament
Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE	Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Dinamica structurilor mecanice							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Camelia CERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. ing. Camelia CERBU							
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar/laborator/proiect	1/0/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	3.5 din care: curs	20	3.6 seminar/laborator/proiect	10/0/10
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					26
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	120				
3.9 Numărul de credite ¹	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Rezistența materialelor, Vibrații, Algebră liniară, Analiză matematică, Metoda elementelor finite.
4.2 de competențe	Competențe în: Rezistența materialelor, Vibrații mecanice, analiza cu elemente finite utilizând soft-uri specializate.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	sală de curs cu tablă și video-proiector.
5.2 de desfășurare a seminarului	- pentru seminar: sală cu tablă, video-proiector; - pentru proiect: sală de calculatoare cu soft FEA și video-proiector.

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice. 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse. R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.
	CP2. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.2.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematice specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități în domeniul dinamicii structurilor mecanice, în analiza și modelarea dinamică a structurilor mecanice din materiale izotrope / materiale anizotrope (materiale compozite, materiale de tip sandwich), în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	- cunoașterea tehnicilor de modelare a sistemelor dinamice; - formarea de deprinderi și abilități de calcul a pulsațiilor proprii, a frecvențelor proprii pentru sisteme cu unul sau mai multe grade de libertate dinamică în cazul vibrațiilor libere sau forțate, neamortizate sau amortizate; - dezvoltarea capacităților de analiză și sinteză privind identificarea numărului

	de grade de libertate dinamică, a categoriei de probleme în care se încadrează sistemul dinamic care trebuie modelat precum și a metodelor de rezolvare corespunzătoare; formarea și dezvoltarea abilităților pentru determinarea frecvențelor proprii și a modurilor proprii de vibrații prin utilizarea soft-urilor de modelare.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Cap. 1. Noțiuni de bază. 1.1. Obiectul disciplinei „Dinamica structurilor mecanice” 1.2. Modelarea acțiunilor dinamice 1.3. Modelarea sistemului dinamic 1.3.1. Modelare inerțială. Grade de libertate dinamică. 1.3.2. Modelare disipativă. Amortizare internă. 1.3.3. Modelare elastică. Flexibilitate-rigiditate.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare.	2 ore	
Cap. 2. Dinamica sistemelor cu un singur grad de libertate dinamică – Vibrații libere și vibrații forțate, vibrații fără amortizare și amortizate.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare.	3 ore	
Cap. 3. Dinamica sistemelor cu mai multe grade de libertate dinamică – Vibrații libere. 3.1. Metoda forțelor de inerție (matricea de flexibilitate); 3.2. Metoda deplasărilor sau a matricei de rigiditate.	Prelegere clasică și metode interactive de predare.	6 ore	
Cap. 4. Dinamica sistemelor cu mai multe grade de libertate dinamică – Vibrații forțate. 4.1. Metoda forțelor de inerție (matricea de flexibilitate); 4.2. Metoda deplasărilor sau a matricei de rigiditate.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare.	5 ore	
Cap. 5. Analiza dinamică a plăcilor de grosime constantă, din materiale izotrope.	Prelegere clasică și metode interactive de predare.	2 ore	
Cap. 6. Vibrații transversale în cazul grinzilor din materiale compozite stratificate. 7.1. Ecuația de mișcare pentru grinzi stratificate simetrice 7.2. Moduri proprii și frecvențe proprii în cazul grinzilor cu diferite condiții de capăt.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare.	6 ore	
Cap. 7. Vibrații transversale în cazul plăcilor neamortizate, dreptunghiulare din materiale compozite stratificate.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare.	4 ore	
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
S-1. Calculul dinamic al sistemelor cu un singur grad de libertate dinamic (1 GLD) – Sisteme de bare solicitate axial și grinzi - vibrații libere / forțate	Rezolvare de probleme	4 ore	
S-2. Calculul dinamic al sistemelor cu n grade de libertate dinamică (n GLD) - vibrații libere.	Rezolvare de probleme	4 ore	
S-3. Calculul dinamic al sistemelor cu n grade de libertate dinamică (n GLD) - vibrații forțate.	Rezolvare de probleme	2 ore	
S-4. Calculul frecvențelor proprii de vibrație pentru grinzele din materiale compozite. Moduri proprii de vibrație.	Rezolvare de probleme	2 ore	
S-5. Calculul frecvențelor proprii de vibrație pentru	Rezolvare de probleme	2 ore	

plăcile din materiale compozite. Moduri proprii de vibrație.			
8.3 Proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
P1. Stabilirea temei de proiect: A. Să se calculeze frecvențele proprii în cazul unei structuri plane cu mase concentrate (n GLD) în cazul vibrațiilor libere. B. Să se simuleze modurile de vibrație și să se determine frecvențele proprii în cazul unei structuri plane cu mase concentrate (n GLD). Obs. Structurile analizate ca temă sunt diferite pentru fiecare student.	Prezentarea temei de casă: -date personalizate pentru fiecare student; etapele principale și termenele pentru verificarea temei de casă.	2 ore	
P2. Modelarea și simularea structurilor plane cu elemente finite bare dublu articulate. Frecvențe proprii și forme proprii de vibrație. Aplicații în proiect.	Modelare în Abaqus – licența student	2 ore	
P3. Modelarea formelor proprii de vibrație și determinarea frecvențelor proprii în cazul sistemelor cu n grade de libertate. Aplicații în proiect.	Modelare în Abaqus – licența student	2 ore	
P4. Frecvențe proprii și forme de vibrație în cazul structurilor plane formate din grinzi cu mase concentrate și forță perturbatoare armonică.	Modelare în Abaqus – licența student	2 ore	
P5. Modelarea și simularea formelor proprii de vibrație și determinarea frecvențelor proprii pentru grinzi din materiale compozite stratificate.	Modelare în Abaqus – licența student	2 ore	
P6. Modelarea și simularea formelor proprii de vibrație și determinarea frecvențelor proprii pentru plăci din materiale compozite stratificate.	Modelare în Abaqus – licența student	2 ore	
P7. Predarea și susținerea orală a proiectului.		2 ore	
8.4 Bibliografie [1]. BRATU, Polidor, <i>Vibrațiile sistemelor elastice</i>, Editura Tehnică, București, 2000. [2]. BUZDUGAN, Gh., <i>Izolarea antivibratilă a mașinilor</i>, Editura Academiei R.S.R., București, 1980. [3]. CERBU Camelia, <i>Dinamica structurilor mecanice. Suport de curs în format electronic</i>, actualizat în 2025. [4]. CHIRIACESCU Sergiu T. – <i>Vibrațiile mașinilor-unelte</i>, Brașov: Lux Libris, 1999; [5]. IFRIM Mihail – <i>Dinamica structurilor și inginerie seismică</i>, Ediția a II-a revizuită, Editura Didactică și Pedagogică București, 1984; [6]. ROȘCA Ioan Călin – <i>Vibrații mecanice. Concepte și aplicații</i>. Editura Universității Transilvania din Brașov, 2015, ISBN 978-606-19-0690-1; [7]. THORBY Douglas – <i>Structural dynamics and vibration in practice</i>. An engineering Handbook, Elsevier, ISBN 978-0-7506-8002-8.			

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

Asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi, cu preocupări în domeniul fabricării sau proiectării structurilor mecanice, au următoarele așteptări de la absolvenți, după parcurgerea cursului: - să utilizeze conceptele, teoriile și metodele specifice dinamicii structurilor mecanice; - să poată explica, interpreta și analiza proiectele specifice structurilor mecanice solicitate dinamic, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice; - să modeleze un sistem dinamic, să calculeze frecvențele proprii în cazul sistemelor mecanice cu unul sau mai multe grade de libertate dinamice.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - prezență activă și intervenții argumentate; - integrarea cunoștințelor teoretice în discuții.	Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Seminar/ proiect	Activitate continuă și participare la seminar: - participare activă la seminar: întrebări pertinente, implicare în rezolvarea la tablă a problemelor. Realizarea sarcinilor aplicative: - rezolvarea corectă a părții din tema de proiect, postată pe platforma e-learning, referitoare la calculul frecvențelor proprii utilizând metodele de calcul de la seminar. Calitatea răspunsurilor: - utilizarea corectă a termenilor tehnici specifici; - explicarea corectă a etapelor parcurse în calcul, a notațiilor și a relațiilor utilizate.	Evaluare pe parcurs	20%
	Activitate continuă și participare la proiect: - participare activă la proiect: întrebări pertinente, implicare în parcurgerea tutorialelor de modelare cu elemente finite. Realizarea sarcinilor aplicative: - rezolvarea corectă a temei de proiect; - predarea și prezentarea proiectului (răspuns la întrebări) până la ultima întâlnire; - rezolvarea corectă a aplicațiilor de calcul și modelare cu elemente finite, impuse în proiect; - utilizarea corectă a software-ului de modelare cu elemente finite și cunoașterea comenzilor; - capacitatea de reprezentare grafică a formelor proprii corespunzătoare fiecărei frecvențe proprii a unei structuri mecanice, cu software-ul de modelare cu elemente finite. Calitatea răspunsurilor: - utilizarea corectă a termenilor tehnici specifici; - vizualizarea rezultatelor și interpretarea corectă a rezultatelor obținute.	Evaluare pe parcurs	20%
	Proba scrisă (subiecte teoretice) - înțelegerea noțiunilor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici; - demonstrarea modelelor matematice printr-o expunere logică, argumentată; - explicarea corectă a mărimilor utilizate în relațiile de calcul sau în grafice; - claritate în organizarea răspunsului.	Evaluare sumativă (scris)	50%

10.6. Standard minim de performanță

- Studentul finalizează și prezintă tema de casă cel târziu la ultima întâlnire de proiect.
- Studentul demonstrează: înțelegerea noțiunilor de bază; identificarea caracteristicilor de modelare ale unui sistem dinamic; capacitatea de aplicare corectă a relațiilor în rezolvarea temei de proiect, referitoare la calculul frecvențelor proprii pentru structurile mecanice impuse în proiect; capacitatea de pargurgere a etapelor de modelare cu elemente finite, într-o succesiune logică, pentru obținerea valorilor proprii.
- Realizarea integrală a proiectului.
- Studentul utilizează două metode de calcul (metoda analitică și metoda numerică) în rezolvarea temei de proiect, pentru obținerea frecvențelor proprii pentru structurile mecanice impuse în proiect.
- Examenul este promovat dacă se obține minim nota 5 pentru proiect și susținerea acestuia, precum și minim nota 5 la proba scrisă (evaluarea sumativă) prin răspuns la subiecte teoretice.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; atât rezultatele obținute prin calcul în proiect, cât și cele obținute prin modelare numerică, sunt corecte și interpretate conform cerințelor.	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof. dr. ing. Camelia CERBU Titular de curs	Prof. dr. ing. Camelia CERBU Titular de seminar/ proiect

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica Contactului							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Stanciu Mariana Domnica							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. univ. dr. ing. Stanciu Mariana Domnica							
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	8	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	28/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					8
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					8
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					10
Tutoriat					6
Examinări					6
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	35				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ¹	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- utilizarea termenilor și noțiunilor specifice de mecanică, rezistența materialelor; - cunoașterea metodelor de testare în I.M. - identificarea solicitărilor mecanice și a modalității de rezolvare a problemelor - utilizarea termenilor specifici într-o limba de circulație internațională
4.2 de competențe	- Analiza comparativă a datelor și evaluarea lor pe baza teoriilor și metodelor utilizate în cercetarea aplicativă a sistemelor mecanice, în context bine definit; - Definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea proceselor tehnologice din domeniul mecanic; - Analiza/ diagnosticarea echipamentelor și utilajelor din domeniul ingineriei mecanice, prin aplicarea de concepte, teorii și metode de lucru în vederea alegerii, instalării, exploatarea și mentenanței acestora;

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sala cu videoproiector si tabla
-------------------------------	-----------------------------------

5.2 de desfășurare a seminarului	Sala de seminar dotată cu calculatoare pentru accesarea bibliografiei electronice și cu office instalat – excel și word pentru prelucrarea și interpretarea datelor experimentale
----------------------------------	---

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	.1. Cunoștințe R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul explică și interpretează rezultate teoretice și experimentale, documentație tehnică, fenomene și procese din domeniul inginerie mecanică. R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul identifică și clasifică procesele tehnologice în vederea îmbunătățirii acestora și diagnosticarea funcționării echipamentelor și utilajelor 4.2. Abilități R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul analizează și aplică tehnologia adecvată în vederea realizării produselor proiectate; R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul aplică metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare putând estima durata de lucru prin realizarea de calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect; R.Î.4.2.3. Studentul/absolventul poate analiza procesele de producție în vederea realizării de îmbunătățiri R.Î.4.2.4. Studentul/absolventul poate opera aplicații software specializate pentru planificarea, proiectarea și modelarea operațiunilor tehnologice; 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul asigură monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație; R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul decide soluțiile tehnologice optime R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice. CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică ; R.Î.CT2.2. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a realiza prezentări sintetice, clare, în fața unui auditoriu nevorbitor de limba română R.Î.CT2.3. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a elabora rapoarte în limbi străine.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Familiarizarea studenților cu noțiuni și cunoștințe specifice de mecanica contactului (fără frecare și cu frecare), formarea deprinderilor de studiu comparativ și sintetic a literaturii de specialitate.
7.2 Obiectivele specifice	Obiective cognitive: -cunoașterea și utilizarea termenilor specifici disciplinei; -explicarea noțiunilor fundamentale cu privire la structurile mecanice -cunoașterea fundamentelor teoretice a problemelor de tip Boussinesq (contact

	fără frecare); -cunoașterea fundamentelor teoretice a problemelor de tip Mossakowski (contact fără alunecare) - însușirea algoritmilor de rezolvare prin metoda de reducere a dimensionalității (MDR); - cunoștințe privind proprietățile corpurilor mecanice (elastice/vâscoelastice, omogene/neomogene, gradul de izotropie etc.), geometria sarcinii aplicate (contact normal, contact tangențial etc.), configurația contactului (complet/incomplet, simplu conectat/în formă de inel etc.), regimul de frecare și aderență (fără frecare, fără alunecare etc.) sau forma corpurilor în contact. Obiective aplicativ-practice: -formarea de deprinderi și abilități de calcul al deformațiilor diferitelor tipuri de contacte; -formarea deprinderilor și abilităților de testare și analiză experimentală a pieselor și structurilor aflate în contact; ▪ Obiective de comunicare relațională - dezvoltarea capacității de autoevaluare; - dezvoltarea capacității de exprimare coerentă, clară și corectă a noțiunilor - dezvoltarea capacității de prezentare a problematicilor din sfera disciplinei
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere privind mecanica contactului și importanța studierii disciplinei, legătura cu aplicațiile ingineresti	Prelegerea, comunicarea orală și scrisă, învățare prin studiul documentelor	2h	
Contactul normal fără aderență - Probleme Boussinesq (fără frecare)		2h	
Contactul normal fără aderență - Probleme Mossakovskii (fără alunecare)		2h	
Contact normal cu aderență Soluția problemei contactului normal cu adeziv prin reducerea la problema contactului normal fără adeziv Soluția directă a problemei contactului normal cu adeziv în cadrul MDR	Comunicarea, metode demonstrative și de modelare, metoda exercițiului, metoda studiului de caz	4h	
Contact tangențial	expunerea, demonstrația, studiul de caz, problematizarea	2h	
Contact torsional	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
Uzura (Tipuri de uzuri - uzură cauzată de alunecare, uzură prin frecare)	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	2h	
Materiale vâsco-elastice (uzura prin	Discuții colective, demonstrația,	4h	

frecare a elastomerilor)	exemplul, explicația,		
Materiale funcționale graduale (Functionally Graded Materials (FGMs))	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	
Studii de caz privind mecanica contactului	Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Clasificarea tipurilor de contacte mecanice și identificarea lor în aplicații ingineresti	Activități față în față Comunicarea, observația, explicația, exemplul, demonstrația	2h	
Fundamente matematice în mecanica contactului	Demonstrația, explicația	4h	
Analiza experimentală a contactului dintre două utilizand metoda de corelare digitala a imaginilor (metoda DIC - digital image correlation).	Activități față în față Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC. (ICDT_L9)
Analiza stărilor de deformatii si deplasari, cu metoda DIC	Activități față în față Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC (ICDT_L9).
Investigații experimentale microscopice a suprafețelor rezultate în urma conctului mecanic	Activități față în față Comunicarea, observația, explicația, simularea, demonstrația	4h	Stereomicroscop (ICDT_L9)
Testarea materialelor vîscoelastice la solicitări dinamice	Activități față în față Comunicarea, observația, demonstrația	4h	Platformă de achiziție de date pe 15 canale - (ICDT_L9)
Testarea la uzură a materialelor	Activități față în față Comunicarea, observația, demonstrația	4h	
Studii de caz privind mecanica contactului dintre corpuri cu diferite proprietăți vîsco-elastice	Portofoliu de lucrări	2h	
8.3 Bibliografie Popov, V.L., Heß, M., Willert, E. (2019). Normal Contact Without Adhesion. In: Handbook of Contact Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58709-6_2 Popov, V.L., Heß, M., Willert, E. (2019). Normal Contact with Adhesion. In: Handbook of Contact Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58709-6_3 Popov, V.L., Heß, M., Willert, E. (2019). Tangential Contact. In: Handbook of Contact Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58709-6_4 Popov, V.L., Heß, M., Willert, E. (2019). Torsional Contact. In: Handbook of Contact Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58709-6_5 Popov, V.L., Heß, M., Willert, E. (2019). Wear. In: Handbook of Contact Mechanics. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58709-6_6 Zhou, Z.R., Zhu, M.H. (2011) On the mechanisms of various fretting wear modes. Tribol. Int. 44 (11), 1378–1388			

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

- capacitatea de predicție a comportării în timp a structurilor mecanice,
- monitorizarea și diagnoza integrității structurilor mecanice în funcție de modificarea proprietăților elastice a materialului, proiectarea unor structuri performante în concordanță cu condițiile de funcționare și durata de exploatare preconizată

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoștințe acumulate	Test grilă – aplicație online	10%
10.5a Seminar	Abilități dobândite în identificarea tipurilor de contacte, utilizând instrumente avansate de măsură (3 lucrări practice)	Lucrări aplicative	30%
10.5b Examen	Portofoliu privind caracterizarea tipurilor de contacte mecanice între diferite materiale	Proiect scris și susținut oral	60%

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU Titular de curs	Prof. dr. ing. Mariana Domnica STANCIU Titular de seminar

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Metode Experimentale în Inginerie Mecanică II							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU							
2.3 Titularul activităților de laborator/proiect	Prof.dr.ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU							
2.4 Anul de studii	4	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 laborator/proiect	1/1
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 laborator/proiect	14/14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					38
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					19
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					8
Examinări					5
Alte activități					
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ¹	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs cu video-proiector
5.2 de desfășurare a seminarului	• Mașini universale de testare a materialelor tip LS100 Plus; LR5K Plus; Texture Analyser, software Nexygen Plus

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului ingineriei mecanice 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse
	CP2. Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare
	CP3. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului ingineriei mecanice 3.2. Abilități R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului ingineriei mecanice 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului ingineriei mecanice
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Studentul/absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe
	CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicare limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	De a forma ingineri cu abilități și competențe în domeniul metodelor experimentale în inginerie mecanică, executării și testărilor structurilor mecanice deformabile, având o bază formativă multidisciplinară.
7.2 Obiectivele specifice	Dezvoltarea competențelor specifice legate de procedurile și mijloacele moderne ale experimentului în inginerie mecanică, bazate pe cele mai noi teorii și metode legate de modelarea și comportarea materialelor și

	structurilor mecanice deformabile la solicitări statice și dinamice, structuri realizate din materiale metalice, nemetalice, lemn, compozite ș.a.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Realizarea epruvetelor din structuri compozite avansate cu matrice polimerică	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Realizarea epruvetelor din structuri tip sandwich cu diverse tipuri de miez	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	4	
Determinarea caracteristicilor la tracțiune/compresiune ale structurilor compozite avansate	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Determinarea caracteristicilor la compresiune ale structurilor compozite tip sandwich	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Determinarea caracteristicilor la încovoiere ale structurilor compozite avansate cu matrice polimerică	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
Determinarea caracteristicilor la încovoiere ale structurilor tip sandwich cu diverse tipuri de miez	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	5	
8.2 Laborator/proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Teste experimentale la tracțiune/compresiune ale structurilor compozite avansate și evaluarea rezultatelor	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Teste experimentale la compresiune ale structurilor compozite tip sandwich și evaluarea rezultatelor	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Teste experimentale la încovoiere ale structurilor compozite avansate cu matrice polimerică și evaluarea rezultatelor	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
Teste experimentale la încovoiere ale structurilor tip sandwich cu diverse tipuri de miez și evaluarea rezultatelor	Expunerea, prelegerea dialog, prelegerea cu demonstrații, conversații de fixare și consolidare a cunoștințelor	7	
8.3 Bibliografie 1. Teodorescu-Drăghicescu, H. – Mecanică experimentală. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0528-7, 2015 2. Teodorescu, H. – Fundamentele și mecanica materialelor compozite polimerice. Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-635-878-4, 2007 3. Scutaru, M.L., Teodorescu-Drăghicescu, H., Vlase, S. – Mecanică tehnică. Infomarket, ISBN 978-973-1747-15-6, 2009 4. SR-EN-ISO 527-1:2000 MATERIALE PLASTICE. Determinarea proprietăților la tracțiune: Partea 1: principii generale			

5. SR-EN-ISO 14125:2000 COMPOZITE DE MATERIALE PLASTICE ARMATE CU FIBRE. Determinarea proprietăților la încovoiere
6. SR-EN-ISO 14126:2003 COMPOZITE DE MATERIALE PLASTICE ARMATE CU FIBRE. Determinarea proprietăților la compresiune în plan

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

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs - prezență activă și intervenții argumentate; - integrarea cunoștințelor teoretice în discuții; - demonstrarea unei gândiri reflexive asupra teoriilor discutate.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Laborator/proiect	Activitate continuă și participare la laborator/proiect - participare activă la laborator/proiect: contribuții relevante, întrebări pertinente, implicare în dezbateri; - colaborare în sarcini de echipă și susținerea opiniilor proprii. Realizarea sarcinilor aplicative - utilizarea corectă a software-ului NEXYGEN Plus	• Evaluare pe parcurs	30%
	Proba scrisă (test complex) - aplicarea creativă a cunoștințelor în rezolvarea unei situații problematice; - claritate în organizarea răspunsului.	• Evaluare sumativă (scris)	60%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare coerentă a acestora în rezolvarea exercițiilor de analiză sintactică.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. Ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. Ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de curs	Prof. dr. ing. Horațiu TEODORESCU-DRĂGHICESCU Titular de laborator/proiect

Nota¹: Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de masterat	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Inginerie Mecanică/ Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Mecanica materialelor compozite							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Camelia CERBU							
2.3 Titularul activităților de seminar/laborator/proiect	Prof. dr. ing. Camelia CERBU							
2.4 Anul de studii	IV	2.5 Semestrul	1	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut	DS
							Obligativitate	DIâOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	4	3.2 din care: curs	2	3.3 seminar	2/0/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	3.5 din care: curs	28	3.6 seminar	28/0/0
Distribuția fondului de timp					
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					35
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					25
Pregătire seminar, teme, referate, portofolii și eseuri					30
Tutoriat					2
Examinări					2
Alte activități					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	94				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ¹	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Rezistența materialelor, Știința și Ingineria Materialelor, ALGAD, Limbaje de programare (MatLab).
4.2 de competențe	Competențe în: Rezistența materialelor, utilizarea soft-ului MatLab în realizarea programelor de calcul și reprezentări grafice.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	sală de curs cu tablă mare și video – proiector;
5.2 de desfășurare a seminarului	sală de seminar cu tablă mare și calculatoare cu softuri (Matlab și Abaqus – licență student).

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP1. Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse; R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice.
	CP2. Capacitatea de a proiecta din punct de vedere funcțional structuri și sisteme mecanice 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie principii și metode de bază ale domeniului inginerie mecanică. 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul operează cu metode și tehnici de bază din domeniu și le asociază cu reprezentări tehnice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul poate identifica punctele forte și punctele slabe ale unor concepte abstracte și raționale diferite, pentru a formula soluții și metode alternative de abordare. R.Î.2.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice, de rezistență, de funcționalitate și consum energetic specifice structurilor și sistemelor mecanice. 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează surse bibliografice specifice domeniului inginerie mecanică. R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului inginerie mecanică.
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea de competențe și abilități în domeniul calculului de rezistență, modelării structurilor mecanice din materiale compozite și analizei stărilor de tensiuni și deformații, în sprijinul formării profesionale.
7.2 Obiectivele specifice	- Formarea de competențe privind prezentarea, definirea și clasificarea conceptelor, teoriilor și metodelor utilizate în proiectarea structurilor din materiale compozite. - Dezvoltarea competențelor privind explicarea proiectelor specifice structurilor

	din materiale compozite, prin utilizarea conceptelor teoretice și instrumentelor grafice. • Dezvoltarea abilităților în ceea ce privește interpretarea și sinteza datelor din proiectele specifice structurilor din materiale compozite, prin utilizarea conceptelor teoretice, a metodelor de calcul și interpretării grafice a rezultatelor referitoare la tensiuni, deformații. • Formarea de competențe și abilități de calcul a tensiunilor și deformațiilor din structurile mecanice din materiale compozite supuse la solicitări statice, prin aplicarea metodelor de calcul specifice unor astfel de structuri. • Formarea de abilități privind utilizarea teoriilor de rupere specifice structurilor din materiale compozite în scopul verificării rezistenței structurii solicitate mecanic. • Formarea de competențe și abilități privind utilizarea soft-urilor specializate în modelarea și analiza cu MEF a structurilor din materiale compozite.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Noțiuni introductive 1.1 Generalități, obiectivele disciplinei 1.2 Definiții. Clasificare 1.3 Materiale de bază și de armare. Proprietăți. 1.4 Domenii de utilizare.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore	
2. Micromecanica materialelor compozite 2.1 Concepte de bază 2.2 Proprietăți elastice. 2.3 Dilatare termică și umflare din cauza absorbției de umiditate. 2.4 Caracteristici mecanice.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore	
3. Mecanica stratului din material compozit 3.1 Sisteme de coordonate. 3.2 Tensiuni și deformații. 3.3 Relații tensiuni-deformații. 3.4 Variația matricei modul de elasticitate generalizată în raport cu sistemul de coordonate.	Prelegere clasică și metode interactive de predare de predare	4 ore	
4. Macromecanica și rigiditatea elementului de placă subțire din material compozit 4.1 Matricea de rigiditate a elementului de placă subțire din material compozit. 4.2 Calculul tensiunilor. 4.3 Tipuri de stratificate din materiale compozite. 4.4. Proprietăți elastice ale materialului compozit în coordonate globale.	Prelegere clasică și metode interactive de predare	4 ore	
5. Aspecte privind ecuațiile constitutive ale plăcilor stratificate subțiri din materiale compozite, cu variație liniară a temperaturii pe grosime	Prelegere clasică și metode interactive de predare	2 ore	
6. Teorii de rupere pentru materiale compozite 6.1 Teoriile de rupere pentru un strat din material compozit. 6.2 Rezistența stratificatului.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore	
7. Calculul plăcilor subțiri din materiale compozite stratificate. 7.1.Ecuația plăcii subțiri stratificate din materiale compozite 7.2. Încovoierea cilindrică a plăcilor stratificate subțiri din materiale compozite. 7.3.Încovoierea plăcilor stratificate subțiri din	Prelegere clasică și metode interactive de predare	3 ore	

materiale compozite, simplu rezemate pe contur				
8. Calculul de rezistență al barelor din materiale compozite 8.1. Ipoteze. Caracteristici geometrice și momente de inerție. 8.2. Solicitarea de tracțiune a barelor din materiale compozite. 8.3. Încovoierea pură a grinzilor din materiale compozite.	Prelegere clasică și metode interactive de predare	3 ore		
9. Noțiuni privind modelarea numerică a materialelor compozite 9.1. Tehnici de modelare utilizate de software-urile specializate pentru analiza cu elemente finite. 9.2. Tipuri de elemente finite specifice modelării materialelor compozite.	Prelegere clasică, prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore		
10. Metode de testare a materialelor compozite. 10.1. Încercări statice. 10.2. Încercări dinamice.	Prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore		
11. Efectele mediului ambiant asupra materialelor compozite 11.1. Factori de mediu agresiv care acționează asupra materialelor compozite. 11.2. Absorbția de umiditate în materiale compozite. 11.3. Efectele umidității și temperaturii asupra caracteristicilor de rezistență ale materialelor compozite (tracțiune, compresiune)	Prezentări video-proiector și metode interactive de predare	2 ore		
8.2 Seminar	Metode de predare-învățare	Număr de ore		Observații
1. Modelarea cu elemente finite a plăcii din material compozit stratificat, rezemată pe contur, solicitată la încovoiere.	Studiu de caz. Analiza cu elemente finite utilizând calculatorul.	2 ore		
2. 2.1. Calculul caracteristicilor elastice în coordonate de material, pentru un strat din material compozit armat unidirecțional cu fibre. 2.2. Prezentarea cerințelor pentru tema de casă, încărcată pe platformă, referitoare la analiza comportării mecanice a unei plăci subțiri din material compozit stratificat, solicitată la încovoiere, cu date impuse ale problemei, particularizate pentru fiecare student: (I) metoda de calcul analitic; (II) modelare cu elemente finite; (III) comparația rezultatelor.	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a problemelor de calcul.	2 ore		
3. Transformarea tensiunilor și deformațiilor din sistemul de coordonate de material în sistemul de coordonate global rotit cu unghiul θ .	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a problemelor de calcul.	2 ore		
4. Calculul matricei de rigiditate corespunzătoare elementului de placă compozită stratificată - Cazul elementului de placă compozită stratificată, solicitat la tracțiune în direcția axei x	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a problemelor de calcul.	2 ore		
5. Calculul matricei de rigiditate în cazul elementului de placă compozită stratificată, solicitat la încovoiere ($M_x \neq 0$).	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a problemelor de calcul.	2 ore		
6. Analiza comportării mecanice a unei plăci stratificate din material compozit supusă la	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a	2 ore		

încovoiere cilindrică. Verificarea părții I din tema de casă.	problemelor de calcul.		
7. Analiza comportării mecanice a unei plăci stratificate din material compozit, simplu rezemată pe contur, solicitată de o forță distribuită.	Studii de caz și rezolvarea în mod interactiv a problemelor de calcul.	2 ore	
8. Metoda de determinare a proprietăților elastice ale materialelor compozite utilizând Sistemul pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC (digital image correlation).	Prelucrarea datelor înregistrate cu Sistem pentru analiza optică a deformațiilor 3D pentru materiale și componente, prin metoda DIC (digital image correlation). (PNRR)	2 ore	
9. Aspecte privind testarea și modelarea numerică a plăcilor din materiale compozite stratificate, solicitate la încovoiere cilindrică.	Studii de caz. Analiza cu elemente finite utilizând calculatorul. Traductor de deplasare pentru măsurarea pe probă a deplasărilor în domeniul 0-10 mm (PNRR)	4 ore	
10. Modelarea solicitării de impact a unei plăci din material compozit, cu o bilă din oțel.	Studii de caz. Analiza cu elemente finite utilizând calculatorul.	2 ore	
11. Identificarea la microscop a modurilor de rupere și a defectelor din structurile din materialelor compozite.	Studii de caz. Vizualizarea zonelor de rupere a epruvetelor, cu ajutorul stereomicroscopului (PNRR).	2 ore	
12. Analiza cu elemente finite de tip shell a eleronului fabricat din material compozit stratificat armat cu fibre de kevlar.	Studii de caz. Analiza cu elemente finite utilizând calculatorul.	2 ore	
13. Prezentarea temei de casă de către studenți privind rezultatele obținute în urma calculelor în cazul unei plăci subțiri din material compozit stratificat, solicitată la încovoiere, cu date impuse ale problemei.	Prezentarea temei de casă de fiecare student. Verificarea temei. Întrebări privind rezolvarea temei de casă.	2 ore	
8.3 Bibliografie [1] ALĂMOREANU, Elena; CHIRIĂ, R. - Bare și plăci din materiale compozite, Editura Tehnică, București, 1997; [2] ALĂMOREANU, Elena; CONSTANTINESCU, D.M. - Proiectarea plăcilor compozite laminate. Editura Academiei Române, București, 2005; [3] BARBERO, E., J. - Introduction to composite materials design, USA, 1998; [4] BERTHELOT Jean-Marie – Mechanical behaviour of composite materials and structures. Course, Institute for Advanced Materials and Mechanics, Le Mans, France; [5] CERBU Camelia; CURTU Ioan – Mecanica și rezistența materialelor compozite, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2009, ISBN 978-973-598-614-8, 250 pagini; [6] CERBU Camelia, POPA Alexandru Constantin V., Modelarea Structurilor Mecanice, Editura Universității Transilvania din Brașov, ISBN 978-606-19-0331-3, 2013, 396 pagini; [7] CERBU Camelia - Materialele compozite și mediul agresiv. Aplicații speciale, Editura Universității Transilvania Brașov, ISBN 973-635-861-5, ISBN 978-973-635-861-6, 2006; [8] DAVIDGE, R., W. - Mechanical behaviour of ceramics, Cambridge Solid State Science Series, Cambridge University			

Press, 1979;

[9] GAY, D. - Matériaux composites, Série Mécanique, Editura Hermes, 1989;

[10] HADĂR, A. - Structuri din compozite stratificate - Metode, algoritmi și programe de calcul, Editura Academiei Române, București, 2002;

[11] OCHA O.O., REDDY J.N. - Finite element analysis of composite laminates, Kluwer Academic Publisher, Dordrecht / Boston / London, 1992, ISBN 0-7923-1125-6.

[11] TIMOSHENKO, S., P.; WOINOWSKY-KRIEGER, S. - Teoria plăcilor plane și curbe, Editura Tehnică, București, 1968.

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

Asociațiile profesionale și angajatorii reprezentativi din domeniul ingineriei mecanice, cu preocupări în domeniul fabricării sau proiectării structurilor din materiale compozite au următoarele așteptări după parcurgerea cursului:

- să utilizeze conceptele, teoriile și metodele specifice în proiectarea structurilor din materiale compozite;
- să poată explica, interpreta și analiza proiectele specifice structurilor din materiale compozite, prin utilizarea conceptelor teoretice și a instrumentelor grafice;
- să calculeze tensiunile și deformațiile din structurile mecanice din materiale compozite supuse la solicitări statice, prin aplicarea metodelor de calcul specifice unor astfel de structuri;
- să utilizeze teoriile de rupere specifice structurilor din materiale compozite în scopul verificării rezistenței structurii solicitate mecanic;
- să utilizeze software-ul Abaqus, versiunea student, în modelarea și analiza cu MEF a structurilor din materiale compozite.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • prezență activă și intervenții argumentate; • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții.	• Evaluare pe parcurs	10%
10.5 Seminar	Activitate continuă și participare la seminar: • participare activă la seminar: întrebări pertinente, implicare în rezolvarea la tablă a problemelor; • implicare în parcurgerea tutorialelor de modelare cu elemente finite. Realizarea sarcinilor aplicative: • rezolvarea corectă a temei de casă personalizată, postată pe platforma e-learning, referitoare la calculul plăcii din material compozit, solicitată la încovoiere; • predarea și prezentarea temei de casă până la ultimul seminar; • rezolvarea corectă a aplicațiilor de modelare cu elemente finite, impuse ca exercițiu la seminar; • utilizarea corectă a software-ului de modelare cu elemente finite; • capacitatea de reprezentare grafică a tensiunilor și deformațiilor cu software-ul de modelare cu elemente finite. Calitatea răspunsurilor: • utilizarea corectă a termenilor tehnici specifici;	• Evaluare pe parcurs	40%

	• vizualizarea rezultatelor, comparații și interpretarea grafică a rezultatelor obținute prin modelare; • interpretarea corectă a rezultatelor.		
	Proba scrisă (subiecte teoretice) • înțelegerea noțiunilor teoretice, utilizarea corectă a termenilor specifici; • demonstrarea modelelor matematice printr-o expunere logică, argumentată; • explicarea corectă a mărimilor utilizate în relațiile de calcul sau în grafice; • claritate în organizarea răspunsului.	• Evaluare sumativă (scris)	50%

10.6. Standard minim de performanță

- Studentul finalizează și prezintă tema de casă cel târziu la ultimul seminar.
- Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de aplicare corectă a relațiilor în rezolvarea temei de casă, referitoare la calculul plăcii din material compozit, solicitată la încovoiere.
- Realizarea integrală a temei de casă.
- Studentul utilizează două metode de calcul (metoda analitică și metoda numerică) în tema de casă, pentru calculul tensiunilor și deformațiilor și în final, compară rezultatele.
- Examenul este promovat dacă se obține minim nota 5 pentru tema de casă și minim nota 5 la proba scrisă (evaluarea sumativă) prin răspuns la subiecte teoretice.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10–9)	Stăpânește integral conceptele; atât rezultatele obținute prin calcul în temă, cât și cele obținute prin modelare numerică sunt corecte și interpretate conform cerințelor.	Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (8)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă	Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială	Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6)	Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală	Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale	Confuzie teoretică, aplicații greșite, lipsă de argumentare

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025.

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA Decan	Prof. dr. ing. Maria Luminița SCUTARU Director de departament
Prof. dr. ing. Camelia CERBU Titular de curs	Prof. dr. ing. Camelia CERBU Titular de seminar

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie Mecanică
1.4 Domeniul de studii de licență	Inginerie Mecanică
1.5 Ciclu de studii	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie Mecanică

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Proiectarea Echipamentelor Termice (PET)							
2.2 Titularul activităților de curs	Ș.l. dr. ing. Vasile GHEORGHE							
2.3 Titularul activităților de proiect	Ș.l. dr. ing. Vasile GHEORGHE							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	VII	2.6 Tipul de evaluare	C	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DOP

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 proiect	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 proiect	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					15
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					15
Pregătire proiect					10
Tutorat					4
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	48				
3.8 Total ore pe semestru	90				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	3				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Matematică, Fizică, Termodinamică, Mecanica Fluidelor
4.2 de competențe	Operarea calculatorului științific

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă și videoproiector
5.2 de desfășurare a proiectului	Sală de curs cu tablă și videoproiector

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	CP1 Identificarea, definirea, utilizarea noțiunilor din științele fundamentale specifice domeniului ingineriei mecanice 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul definește și explică/descrie conceptele, procese, fenomene și/sau modele fundamentale, specifice domeniului de ingineriei mecanice; 1.2. Abilități R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul aplică metode matematice și fizice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și pentru determinarea unor soluții la probleme specifice ingineriei mecanice; R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul poate dezvolta și evalua modele matematice ale fenomenelor particulare ingineriei mecanice; 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul este capabil să citească, să interpreteze și să rezume, în mod critic, informații noi și complexe din diverse surse; R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul definește prin comunicare scrisă și orală ipoteze, concepte cheie necesare explicării și interpretării proceselor fundamentale din domeniul ingineriei mecanice. CP2 Capacitatea de gândire și fundamentare în mod abstract în vederea proiectării și dezvoltării de produse și definirea criteriilor de selectare a soluțiilor de proiectare (CAD/CAE) Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î.2.1.1. Studentul/absolventul posedă cunoștințe teoretice necesare realizării de schițe și desene tehnice prin utilizarea de software specializat; R.Î.2.1.2. Studentul/absolventul interpretează și înțelege planuri standard și desene ale componentelor subansamblurilor și ansamblurilor echipamentelor; 2.2. Abilități R.Î.2.2.1. Studentul/absolventul aplică conceptele teoretice în utilizarea sistemelor CAD și CAE, care să contribuie la crearea, modificarea, analiza sau optimizarea unui desen sau model industrial; R.Î.2.2.2. Studentul/absolventul dezvoltă noi modele prin utilizarea abilă a unui software specializat; 2.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.2.3.1. Studentul/absolventul gestionează, în mod responsabil, activități profesionale individuale sau de grup legate de proiectare; R.Î.2.3.2. Studentul/absolventul exercită inițiativă în cadrul proiectelor și contribuie activ la atingerea obiectivelor colective;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Absolventul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiași echipe. R.Î.CT1.2. Absolventul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Absolventul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Absolventul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere CT2. Comunicare eficientă, formală și informală, în limbi de circulație internațională R.Î.CT2.1. Absolventul folosește corect, în comunicarea limbi străine, terminologia specifică domeniului de inginerie mecanică ; R.Î.CT2.2. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a realiza prezentări sintetice, clare, în fața unui auditoriului nevorbitor de limba română R.Î.CT2.3. Absolventul își dezvoltă capacitatea de a elabora rapoarte în limbi străine.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Fundamentarea principiilor de proiectare a sistemelor termice pe baza legilor termodinamicii, mecanicii fluidelor și transferului de căldură și masă.
7.2 Obiectivele specifice	- Cunoașterea și aplicarea principalelor tehnici și proceduri de proiectare a sistemelor termice funcție de specificul constructiv și funcțional al acestora, funcție de constrângerile materiale și energetice. - Gestionarea procesului de proiectare în toate etapele sale- de la alegerea soluției conceptuale, la îmbunătățire/ inovare/ optimizare/ validare/ reproiectare. - Evaluarea multicriterială a soluțiilor proiectării funcție de eficiența energetică, siguranță funcțională, capacitate de control, impact asupra mediului, integritate structurală și rezistență a materialelor, disponibilitate a materialelor optime, minimizare a costurilor, respectare a standardelor domeniului.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr. ore	Obs.
1. Recapitulare termotehnică generală	Predare clasică cu videoproiector/ videoconferințe on line/Accesarea on line a platformei și a site-urilor din Internet (Blending Learning)	4	
2. Arderea combustibililor/ Instalațiilor de ardere		4	
3. Calculul și proiectarea instalațiilor de încălzire		2	
4. Calculul și proiectarea motorului cu ardere internă / Motor cu aprindere prin scânteie și prin comprimare/ Echipamente termice antipoluare		6	
5. Calculul și proiectarea compresoarelor cu piston		4	
6. Calculul și proiectarea instalațiilor de turbine cu gaze/ motor turboreactor		4	
7. Calculul instalațiilor frigorifice		2	
8. Calculul Instalațiilor de vaporizare		2	
Bibliografie			
Y. Jaluria- Design and optimisation of thermal systems, Taylor &Francis, 2008			
A.Badea, H., Necula, ș.a. Echipamente și Instalații Termice. Editura Tehnică, București, 2003.			
A. M. Duinea, Proiectarea echipamentelor termice, Note de curs, vol. I, II, Universitatea Craiova, 2010.			
N.Șerbănoiu,V.B. Ungureanu,M.Mihalcea, Modular heat exchangers, Ed. Universitatii Transilvania, 2007.			
http://webserver.dmt.upm.es/~isidoro/bk3/c14/Thermal%20systems.pdf			
8.2 Proiect	Metode de predare-învățare	Nr. ore	Obs.
1. Alegerea temei de proiect-echipament termic, stabilirea etapelor de calcul	Predare clasică cu videoproiector/ videoconferințe on line/Accesarea on line a platformei și a site-urilor din Internet (Blending Learning)	2	
2. Calculul termic		2	
3. Calcul cinematic/dinamic		4	
4. Calcul organologic		4	
5. Verificare finală/predare proiect	Evaluare prin întrebări	2	
Bibliografie			
B.Popa (coord.)- Manualul inginerului termotehnician, Ed.Tehnica,1986			
Badea, A., Stan, M., Necula, H. Instalații termice industriale – Îndrumar de proiectare,UPB, 1994.			
Costiuc L. Proiectarea asistată de calculator a instalațiilor frigorifice, Universitatea Galați, 2000.			

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

Cunoștințele acumulate vor acoperi cerințele angajatorilor în ceea ce privește proiectarea echipamentelor termice, a normelor de eco-design specifice domeniului ingineriei mecanice.

- Programul de studii se încadrează în politica și strategia Universității „Transilvania” din Brașov privind misiunea de formare profesională, atât din punct de vedere al structurii și conținutului, care urmăresc evoluțiile și standardele internaționale, cât și din punct de vedere al abordării unei strategii de muncă riguroasă, eficientă și responsabilă.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Proiect	Aplicarea corectă a principiilor de calcul	Evaluare pe parcurs a realizării proiectului și obținerea vizelor. Condiție preliminară de evaluare - Obținerea a cel puțin primei vize pe parcursul semestrului Aprecieria corectitudinii calculelor, graficelor, schițelor.	50%
10.5 Curs	Pentru probleme, găsirea soluției numerice juste	Colocviu scris, cu acces la materiale documentare. Bilet de examen individual bazat pe un set de întrebări de sinteză din conținutul cursului și rezolvare de probleme similare cu cele prezentate la curs.	50%
Participarea la examen este condiționată de obținerea primei vize pe proiect, pentru efectuarea corectă și integrală a calcului termic, nota la proiect minim 5 (cinci).			
Nota la colocviu este conform baremului de pe biletul de examen.			
10.6 Standard minim de performanță			
• Rezolvarea corectă a unor probleme de complexitate medie, legate de echipamentele termice • Predarea și acceptarea proiectului (condiție de acceptare la examenul scris) • Promovarea se face doar dacă nota de la proiect este minim 5 (cinci) și nota la colocviu este minim 5 (cinci), nota finală fiind media celor două note.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,	Prof. dr. ing. Maria Luminița SCUTARU
Decan	Director de departament
Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE	Ș.L. dr.ing. Vasile GHEORGHE
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

Notă:

¹⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie mecanică
1.3 Departamentul	Inginerie mecanică
1.4 Domeniul de studii de ¹⁾	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Inginerie mecanică/Inginer mecanic

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Acustică tehnică							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA							
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DS
							Obligativitate ³⁾	DO B

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					40
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					35
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					28
Tutoriat					2
Examinări					3
Alte activități.....					
3.7 Total ore de studiu individual	108				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Studentii trebuie să aibă cunoștințe de analiză matematică, metode numerice, fizică și vibrații mecanice
4.2 de competențe	Să poată realiza programe de calcul în Matlab, să poată dezvolta experimente de laborator

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală de curs cu tablă clasică și sistem multi media
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	Laborator CI10 - În cadrul laboratorului vor fi folosite echipamentele B&K pentru generarea, captarea și interpretarea rezultatelor precum și calculatoarele din dotare pentru realizarea simulărilor în MATLAB

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

Competențe profesionale	C5. Analiza, explicarea și interpretarea proceselor de producție, definirea și clasificarea proceselor tehnologice în vederea îmbunătățirii acestora și diagnosticarea funcționării echipamentelor și utilajelor R.Î.5.1. Studentul analizează procesele de producție în vederea realizării de îmbunătățiri; R.Î.5.2. Studentul efectuează analize în vederea reducerii pierderilor de producție și a costurilor generale de fabricație. R.Î.5.3. Studentul gestionează resursele, bugetul, termenele și resursele umane aferente proiectelor de inginerie și planifică programe și orice activități tehnice relevante pentru proiect; R.Î.5.4. Studentul estimează durata de lucru prin realizarea de calcule precise cu privire la timpul necesar pentru îndeplinirea viitoarelor sarcini tehnice pe baza informațiilor și observațiilor din trecut și din prezent sau estimează durata de lucru a sarcinilor individuale în cadrul unui anumit proiect; R.Î.5.5. Studentul analizează aspecte ale organizării și planificării producției; R.Î.5.6. Studentul enunță și să descrie conceptele, teoriile și metodele de bază utilizate în procesele de fabricare, mentenanță; R.Î.5.7. Studentul aplică principiile și metodele clasice pentru proiectarea tehnologiilor de fabricare și mentenanță; R.Î.5.8. Studentul utilizează cunoștințele de bază pentru explicarea diferitelor tehnologii de fabricare; R.Î.5.9. Studentul proiectează tehnologii de fabricare și de mentenanță; R.Î.5.10. Studentul asigură monitorizarea standardelor de calitate în procesul de fabricație și de finisare; R.Î.5.11. Studentul utilizează software specializat pentru planificarea, proiectarea și modelarea operațiunilor tehnologice;
Competențe transversale	CT1. Familiarizarea cu rolurile și activitățile specifice muncii în echipă și distribuirea de sarcini pentru nivelurile subordonate R.Î.CT1.1. Studentul are capacitatea de a construi o relație de încredere reciprocă, respect și cooperare între membrii aceleiasi echipe. R.Î.CT1.2. Studentul dă dovadă de onestitate, integritate și credibilitate; R.Î.CT1.3. Studentul dă dovadă de loialitate față de echipă și organizația proprie; R.Î.CT1.4. Studentul aplică tehnici de relaționare și muncă eficientă în echipe multidisciplinare, pe diverse paliere ierarhice.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Obiectivul general este acela de a transmite studenților informații utile legate de fenomenele ondulatorii utilizate în cadrul aplicațiilor tehnologice active și pasive. Din punct de vedere al aplicațiilor active sunt analizate prelucrările mecanice în câmp ultrasonor iar din punct de vedere al aplicațiilor pasive sunt analizate problemele legate de poluarea sonoră (evaluare și măsuri de reducere).
7.2 Obiectivele specifice	Obiectivul specifice ale disciplinei au două componente definitorii: o componentă legată de transmiterea către studenți a cunoștințele necesare dezvoltării unor tehnologii neconvenționale în câmp acustic și de a înțelege aspectele și o a doua componentă legată de înțelegerea consecințelor poluării sonore.

8. Conținuturi

8.1. Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
C1. Introducere în teoria undelor. Fenomene ondulatorii în medii continue, tipuri de ecuații folosite în studiul propagării undelor, viteza de propagare a undelor, mărimi acustice.	Clasic și cu mijloace multi-media	2	
C2.Aspecte generale ale propagării ultrasunetelor. Reflexia și refracția undelor plane, atenuarea undelor ultrasonore în medii solide (difracția undelor, difuzia și absorbția undelor)		2	
C3. Efecte ale propagării undelor ultrasonore. Efectul de înmuiere acustică, efectul de durificare acustică, efectul termic, efectul de reducere a frecării de contact		2	
C4. Amplificarea ultrasunetelor. Cazul conductorilor acustici cu salt de secțiune. Cazul conductorilor acustici cu secțiune variabilă. Aspecte ale proiectării și construcției concentratorilor de ultrasunete.		4	
C5. Construcția instalațiilor cu ultrasunete. Considerații generale, generatorul electric de ultrasunete, transductorul de ultrasunete, elemente de fixare mecanică și izolare		2	
C6. Proiectarea concetratorilor de ultrasunete. Tipuri constructive de amplificatoare mecanice de ultrasunete fără mase atașate. Tipuri constructive de amplificatoare mecanice de ultrasunete cu mase atașate. Modelarea cu metoda diferențelor finite a propagării undelor.		4	
C7. Aplicații tehnologice în câmp ultrasonor. Introducere, strunjirea în câmp ultrasonor.		2	
C8. Aplicații tehnologice în câmp ultrasonor. Găurirea în câp ultrasonor.		2	
C9. Aplicații tehnologice în câmp ultrasonor. Frezarea în câmp ultrasonor, broșarea în câmp utrasonor, rectificarea în câmp ultrasonor		2	
C10. Aplicații tehnologice în câmp ultrasonor. Sudarea și lipirea cu ultrasunete, tratamentul cu ultrasunete al metalelor și aliajelor topite sau în curs de solidificare.		2	
C11. Aspecte legate de poluarea sonoră. Introducere în problematica poluării sonore. Aspecte practice ale măsurării nivelului de poluare sonoră.		4	
Bibliografie			
1. AMZA, Gh.; BARB, D.; CONSTANTIN Florica - <i>Sisteme Ultraacustice</i> , Editura tehnică, București, 1988.			
2. BERNADEK, L., Leon; VÉR, L., István - <i>NOISE AND VIBRATION CONTROL ENGINEERING - Principles and Applications</i> , John Wiley & Sons, Inc, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 1992.			
3. BOARNĂ, C ș.a. - <i>Procedee neconvenționale de sudare</i> , Timișoara, Editura Facla, 1980.			
4. BUCUR, Voichița - <i>Ultrasonic Velocity, Stiffness Matrix and Elastic Constants of Wood</i> , Journal of the Catgut Acoustical Society, No. 44, p. 23 - 28, November, 1985.			
5. ROȘCA I. C., - <i>Concentratori mecnici de ultrasunete</i> , Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002, ISBN 978-635-019-3.			
6. ROȘCA I. C., GUIMAN Maria Violeta - <i>Acustică tehnică. Concepte și aplicații</i> .			

8.2. Seminar			
8.3. Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
1. Instalații cu ultrasunete. Echipamente	Aplicație practică	2	
2. Modelarea propagării ultrasunetelor în concentratori mecanici de ultrasunete – metoda diferențelor finite	Aplicații numerice	2	
3. Modelarea propagării ultrasunetelor în concentratori mecanici de ultrasunete – modelare MEF		2	
4. Analiza experimentală a propagării ultrasunetelor în concentratori mecanici cu ultrasunete –	Aplicație practică	2	
5. Testarea materialelor fonoabsorbante	Aplicație practică	2	
6. Determinarea nivelului de zgomot in situ	Aplicație practică	2	
Colocviu	Aplicație practică	2	
Bibliografie: 1. AMZA, Gh.; BARB, D.; CONSTANTIN Florica - <i>Sisteme Ultraacustice</i> , Editura tehnică, București, 1988. 2. ROȘCA I. C., - Concentratori mecnici de ultrasunete, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2002, ISBN 978-635-019-3. 3. ROȘCA I. C., GUIMAN Maria Violeta - Indrumar de laborator - Acustica tehnică, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2017			

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

Prin conținutul său, disciplina îmbină cerințele teoretice din domeniile fizicii, matematicii și vibrațiilor mecanice cu cele tehnologice-aplicative oferind posibilitatea proiectării și dezvoltării de tehnologii neconvenționale de mare productivitate și eficiență economico-tehnologică ridicate, necesare tehnologiilor de vârf actuale.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Testarea nivelului de aprofundare a cunoștințelor fundamentale	Lucrare scrisă cu întrebări din tematica cursului	85 %
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Prezentarea modului de realizare a unei lucrări practice	Colocviu	10 %
	Prezență	-	5 %
10.6 Standard minim de performanță			
Studentii trebuie, în conformitate cu regulamentele Universității Transilvania din Brașov, să răspundă la întrebările din cadrul probei teoretice, scrise. Examenul scris va consta în abordarea a două subiecte din conținutul disciplinei. Conform regulamentului pentru obținerea notei minime studentul trebuie să abordeze ambele subiecte.			

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 15.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 15.09.2025

Decan
Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA

Director Departament Inginerie Mecanică
Prof.dr.ing. Maria Luminița SCUTARU

Titular curs
Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA

Titulari seminar și laborator
Prof.dr.ing. Ioan Călin ROȘCA

Notă:

¹⁾ Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).