

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRAȘOV
1.2 Facultatea	DESIGN DE MOBILIER ȘI INGINERIE A LEMNULUI
1.3 Departamentul	PRELUCRAREA LEMNULUI ȘI DESIGNUL PRODUSELOR DIN LEMN
1.4 Domeniul de studii de licență. ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii/ Calificarea	INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI/INGINERIA PRELUCRĂRII LEMNULUI

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	STUDIUL PROPRIETĂȚILOR LEMNULUI							
2.2 Titularul activităților de curs	Prof.dr.ing. Lidia GURĂU							
2.3 Titularul activităților de laborator	Șef lucr.dr.ing. Mihaela POROJAN							
2.4 Anul de studiu	II	2.5 Semestrul	II	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	4	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/2/0
3.4 Total ore din planul de învățământ	56	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					22
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
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 ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Anatomia lemnului
4.2 de competențe	Identificarea caracteristicilor de structură microscopică și macroscopică a lemnului, cât și a proprietăților fizice, mecanice și biologice ale lemnului

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala dotata cu videoproiector
5.2 de desfășurare a laboratorului	Bomba calorimetrică (propr. termice); HFM 436 Lambda (propr. termice), tub Kundt (propr. acustice); DPX300 IMAL cu raze X (aplicație la radiația X); spectrometru UV-VIS (aplicație la radiația UV - determinarea modificărilor de culoare); umidometre rezistive și capacitive (propr. electrice); microscop electronic cu baleiaj (SEM) cu analiză chimică elementală prin EDX (analize structură microscopică a lemnului, investigații morfologice și chimice la lemnul de rezonanță); spectrometru cu fluorescență de raze X, XRF portabil (modificări chimice produse de radiația UV, analize chimice ale lemnului finisat sau ale plăcilor pe bază de lemn)

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP 4. DEFINESTE CERINTE TEHNICE 4.1. Cunoștințe R.Î. 4.1.1 Studentul/absolventul identifică și descrie caracteristicile materialelor, produselor și proceselor specifice industriei lemnului 4.2. Abilități R.Î. 4.2.1 Studentul/absolventul evaluează caracteristicile tehnice ale materialelor, produselor și proceselor specifice industriei lemnului. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1 Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului .
Competențe transversale	CT1. ÎȘI ASUMĂ RESPONSABILITATEA R.Î. 1.1. Studentul/absolventul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.4 Studentul/absolventul gândește în mod creativ, generează idei noi, dezvoltă soluții inovatoare.. CT3. GESTIONEAZĂ EVOLUȚIA PERSONALĂ R.Î. 3.4. Studentul/absolventul dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare care pot fi satisfăcute doar prin învățare pe tot parcursul vieții.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Înțelegerea unor proprietăți particulare ale lemnului (termice, acustice, electrice, magnetice, comportament la acțiunea radiațiilor) și a aplicabilității practice a acestora în contextul sinergic al unor factori de influență, de tipul structurii sale anatomice, al proprietăților fizico-mecanice, biologice și tehnologice
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea profesională prin asimilarea cunoștințelor referitoare la unele proprietăți ale lemnului (termice, acustice, electrice, magnetice, comportament la acțiunea radiațiilor) - Însușirea unei viziuni practice privind domeniul proprietăților lemnului în vederea înțelegerii comportamentului său sub acțiunea fluxului electric (curent continuu, curenți de înaltă frecvență), termic sau magnetic, al undelor sonice și ultrasonice și al radiațiilor electromagnetice (rezonanță magnetică nucleară, microunde, infraroșii, ultraviolete, radiații X, gama, radiația cu neutroni), precum și a corelării acestor proprietăți cu aplicații practice pe care le generează

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Nr de ore	Observații
Curs introductiv	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior
Proprietățile macroscopice și microscopice ale lemnului- sinteză și aprofundare	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	
Proprietățile fizice și mecanice ale lemnului- sinteză și aprofundare	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	
Proprietățile termice ale lemnului. Dilatația termică, conductivitatea termică, căldura specifică, difuzivitatea	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la

termică	Aplicatii numerice rezolvate in clasa,		cursul anterior
Proprietățile termice ale lemnului. Transferul de căldură. Conducție, convecție, radiație termică. Aplicații.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă Aplicatii numerice rezolvate in clasa,	2	
Proprietățile termice ale lemnului. Arderea lemnului și conversia sa în energie	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Proprietățile acustice ale lemnului. Parametrii acustici ai lemnului. Lemnul de rezonanță	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Proprietățile acustice ale lemnului. Sunete și ultrasunete. Aplicații în IL	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă Test de evaluare continuă	2	Testul de evaluare continuă vizează verificarea cunoștințelor acumulate în primele 6 cursuri
Proprietățile acustice ale lemnului. Aplicații ale emisiei acustice și acusto-ultrasonice. Ultrasunete de intensitate mare - aplicații în IL	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior
Proprietățile electrice ale lemnului. Comportarea lemnului sub acțiunea curentului continuu și curentului alternativ. Proprietăți magnetice ale lemnului. Aplicații	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Comportamentul lemnului la radiații neionizante: rezonanță magnetică nucleară (RMN), microunde. Aplicații în IL.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Comportamentul lemnului la radiații neionizante: radiația UV și IR. Aplicații în IL.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Comportamentul lemnului la radiații ionizante: radiația X. Aplicații în IL.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
Comportamentul lemnului la radiații ionizante: radiația gama și radiația cu neutroni. Aplicații în IL.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbatere interactivă. Evaluare continuă	2	
TOTAL ORE		28	
Bibliografie Gurau, L. 2024. Curs format electronic-ppt, reactualizat. Gurau, L. 2020. Proprietăți ale lemnului. Editura Universității Transilvania Brașov, ISBN: 978-606-19-1275-9, 207 p Campean, M., Marinescu, I. 2003. Tratamente termice ale lemnului. Bazele teoretice. Editura Universității Transilvania Brașov, 236 pag, ISBN 973-635-147-5 Filipovici J. 1965. Studiul lemnului. Vol.II. Editura didactica si pedagogica, Bucuresti.620 p Gurau, L. 2012. Tehnologii neconventionale in industria lemnului. Ed. Univ. Transilvania, Brasov, ISBN 978-606-19-0094-7, 252 p Beall, FC. 2002. Overview of the use of ultrasonic technologies in research on wood properties. Wood Sci Technol 36:197-212			

Beldeanu, E.C. 2001. Produse forestiere si studiul lemnului. Vol 1. Editia a II-a. Ed. Univ. Transilvania, Brasov, ISBN 973-9474-40-3, 362p.

Bucur, V. 2006. Acoustics of wood. 2nd Edition. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg. Ed.Timell, T.E., Wimmer, R. ISSN 1431-8563, ISBN-10 3-540-26123-0, ISBN-13 978-3-540-26123-0.

Kollmann, F.F.P., Cote, W.A. 1968. Principles of wood science and technology. Vol. I. Solid wood. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 592 pp.

Bucur, V. 2003. Nondestructive characterisation and imaging of wood. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York. ISSN 1431-8563, ISBN 3-540-43840-8, p.359.

De Witte, Y. et al. 2013. Potential of X-ray computed tomography for 3D anatomical analysis and microdensitometrical assessment in wood research with focus on wood modification. International Wood Products Journal 4(3): 183-190.

Bogosanovic, M. 2011. Microwave sensing for non-destructive evaluation of anisotropic materials with application in wood industry. Doctoral thesis. Auckland University of Technology, New Zealand, 250p

Aderhold, J., Plinke, B. 2010. Innovative methods for quality control in the wood-based panel industry. Chapter 6. In: Wood-based panels. An introduction for specialists. Ed. Thoemen, Irle, Sernek. Brunel University Press, ISBN 978-1-902316-826, 283 p.

Drobny, J.G. 2013. Ionizing radiation and polymers: principles, technology and applications. Ed. Elsevier, USA. ISBN 978-1-4557-7881-2, pp.298

Mannes, D.C. 2009. Non-destructive testing of wood by means of neutron imaging in comparison with similar methods. Doctoral thesis. ETH Zürich, 167 p.

Meder, A.R. 2003. Magnetic resonance spectroscopy and imaging as applied to the forestry sector. Doctoral thesis. Massey University, New Zealand. 230 p.

Niemz P. 2010. Methods of Non-Destructive Wood Testing. Book chapter in: Ed. Joseph Gril. Wood science for conservation of cultural heritage- ISBN 978-886453-157-1 (print), ISBN 978-88-6453-165-6 (online).

Oka, H. et al. 2004. Manufacturing methods and magnetic characteristics of magnetic wood, J. Magn. Magn. Mater. 3: 272-276

Williams, R.S. 2005. Weathering of wood. Book chapter in: Handbook of wood chemistry and wood composites. Ed. Rowell R.M, CRC Press, ISBN 0-8493-1588-3.

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Nr de ore	Observații
L1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului și a echipamentelor din dotare. Prezentarea fișei de disciplină și a utilității în domeniul ingineriei lemnului, a lucrărilor abordate	Expunere, conversații Analiză interactivă	2	
L2. Recapitulare și aprofundare: Structura macroscopică, microscopică, defectele lemnului; Proprietăți fizice și mecanice. Suplimentare cu imagistică obținută cu microscopul SEM. Echipament PNNR: microscop electronic cu baleiaj (SEM)	Evaluare continuă Verificare orală a cunoștințelor	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursurile anterioare
L3. Proprietăți termice. Determinarea coeficientului de conductivitate termică. Noțiuni teoretice	Evaluare continuă Analiză interactivă si verificare a cunoștințelor Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor; verificarea referatului
L4. Proprietăți termice. Determinarea coeficientului de conductivitate termică. Factori de influență.	Evaluare continuă Aplicații numerice Prezentare referat Tema de control 1	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, calculul coeficientului de conductivitate termică; verificarea

			referatului Tema de control 1 constă în calculul coeficientului de conductivitate termică, de către fiecare student și interpretarea rezultatelor (date individuale de calcul)
L5. Proprietăți termice. Determinarea coeficientului de conductivitate termică.	Evaluare continuă Aplicație experimentală Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor și interpretarea datelor obținute experimental; verificarea referatului
L6. Puterea calorifică a lemnului	Evaluare continuă Aplicații practice în laborator Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, calculul puterii calorifice; verificarea referatului
L7. Proprietăți acustice. Parametrii acustici ai lemnului. Noțiuni teoretice	Evaluare continuă Analiză interactivă și verificare a cunoștințelor	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor; verificarea referatului
L8. Proprietăți acustice. Aplicații. Investigare imagistică și de compoziție chimică comparativă între lemnul normal și lemnul de rezonanță. Echipament PNRR: microscop electronic cu baleiaj (SEM) cu analiză chimică elementală prin EDX	Evaluare continuă Aplicație experimentală Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor și interpretarea datelor obținute experimental; verificarea referatului
L9. Proprietăți electrice-determinarea umidității lemnului - metoda capacitivă	Evaluare continuă Aplicații practice laborator Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, măsurarea umidității cu aparate capacitive și rezistive, interpretarea datelor obținute; verificarea referatului
L10. Comportarea lemnului sub acțiunea radiațiilor UV. Noțiuni teoretice	Evaluare continuă Analiză interactivă și verificare a cunoștințelor	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor; verificarea referatului
L11. Comportarea lemnului sub acțiunea radiațiilor UV –modificare culoare. Analize chimice. Echipament PNNR: Spectrometru cu fluorescență de raze X, XRF portabil	Evaluare continuă Aplicație experimentală Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor și interpretarea datelor obținute experimental; verificarea referatului
L12. Comportarea lemnului sub acțiunea radiațiilor X –distribuția densității pentru diferite materiale (lemn masiv, PAL, MDF etc) DPX300 IMAL cu raze X. Alte aplicații: analize chimice	Evaluare continuă Aplicații practice laborator Prezentare referat	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor și interpretarea datelor obținute experimental; verificarea referatului
L13. Recapitulare noțiunilor teoretice dobândite la orele de laborator	Evaluare continuă Analiză interactivă și verificare a cunoștințelor Tema de control 2	2	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor; Tema de control 2 constă în întrebări teoretice

L14. Recapitularea noțiunilor dobândite la orele de laborator în vederea pregătirii pentru examen	Test scris și oral	2	Evaluare prin întrebări teoretice și aplicații numerice.
TOTAL ORE		28	
Bibliografie Gurau, L. 2025. Curs format electronic-ppt, reactualizat. Gurau, L. 2020. Proprietăți ale lemnului. Editura Universității Transilvania Brașov, ISBN: 978-606-19-1275-9, 207 p Șova, V., Șova, M., Șova, D. 1998. Termotehnică, mașini și instalații termice. Baze teoretice. Probleme. Universitatea Transilvania din Brașov. Campean, M., Marinescu, I. 2003. Tratamente termice ale lemnului. Bazele teoretice. Editura Universității Transilvania Brașov, 236 pag, ISBN 973-635-147-5 Filipovici J. 1965. Studiul lemnului. Vol.II. Editura didactica si pedagogica, Bucuresti.620 p Teaca et al 2013. Structural changes in wood under artificial UV light irradiation determined by FTIR spectroscopy and color measurements. A review. BioResources 8(1): 1478-1507. Kollmann, F.F.P., Cote, W.A. 1968. Principles of wood science and technology. Vol. I. Solid wood. Springer-Verlag, Berlin, Germany. 592 pp Aderhold, J., Plinke, B. 2010. Innovative methods for quality control in the wood-based panel industry. Chapter 6. In: Wood-based panels. An introduction for specialists. Ed. Thoemen, Irle, Sernek. Brunel University Press, ISBN 978-1-902316-826, 283 p. James, W.L. 1963. Electric moisture meters for wood. General Technical Report FPL-GTR-6. Forest Products Laboratory. United States Department of Agriculture. Beldeanu, E.C. 2001. Produse forestiere si studiul lemnului. Vol 1. Editia a II-a. Ed. Univ. Transilvania, Brasov, ISBN 973-9474-40-3, 362p. Bucur, V. 2006. Acoustics of wood. 2nd Edition. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg. Ed.Timell, T.E., Wimmer, R. ISSN 1431-8563, ISBN-10 3-540-26123-0, ISBN-13 978-3-540-26123-0. Șova, M. et al. 2004. Lucrari practice de termotehnica, masini si instalatii termice. Universitatea Transilvania din Brașov. Niemz, Peter & Mannes, David. (2012). Non-destructive testing of wood and wood-based materials. Journal of Cultural Heritage. 13. S26–S34. 10.1016/j.culher.2012.04.001.			

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

Proprietățile lemnului (termice, acustice, electrice, magnetice, comportamentul la radiații) au aplicabilitate directă în practica industrială, precum și în testarea nedistructivă a lemnului și a plăcilor pe bază de lemn
--

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
Curs	Activitate continuă și participare la curs: • prezență activă și intervenții argumentate; • utilizarea corectă a termenilor specifici. • integrarea cunoștințelor teoretice în discuții • rezolvarea unor aplicații numerice • rezolvarea testelor de evaluare continuă	Evaluare continuă	25%

	■ Verificare a însușirii noțiunilor despre proprietățile lemnului (termice, acustice, electrice, magnetice și comportamentului la radiații) și a aplicabilității acestora în practica industrială și în cercetare. ■ Rezolvarea unei aplicații numerice	Evaluare sumativă (examen scris)	50%
Laborator	Activitate continuă și participare la laborator: ■ prezență activă la demonstrațiile practice și intervenții argumentate; ■ corectitudinea referatelor de sinteză ■ rezolvarea unor aplicații numerice ■ însușirea noțiunilor teoretice și aplicabilității practice a unor proprietăți ale lemnului (termice, acustice, electrice, magnetice și comportamentului la radiații).	Evaluare continuă	25%
Standard minim de performanță			
■ Rezolvarea unor probleme de transfer termic. Definirea unor coeficienți specifici: conductivitate termică, căldură specifică, difuzivitate termică, dilatație termică ■ Definirea caracteristicilor lemnului de rezonanță ■ Enunțarea unor aplicații de bază în IL ale undelor acustice și ultrasonice ■ Enunțarea unor aplicații în IL ale curentului continuu și alternativ ■ Enunțarea unor aplicații de bază în IL ale radiațiilor ionizante și neionizante			

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 30/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2026.

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU	Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN
Decan	Director de departament
Prof.dr.ing. Lidia GURĂU	Șef lucr.dr.ing. Mihaela POROJAN
Titular de curs	Titular laborator

Notă:

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

²⁾ Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.

- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară)
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA**(disciplină facultativă).
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 30 ore.