

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	MATERIALE COMPOZITE DIN LEMN 2							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU							
2.3 Titularul activităților de laborator	Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU Drd.ing. Roxana GALL							
2.4 Anul de studiu	IV	2.5 Semestrul	II	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾ Obligativitate ⁴⁾	DS 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	28
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					16
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					12
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					12
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	44				
3.8 Total ore pe semestru	100				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	4				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Cunoștințe de anatomia lemnului, tratamente termice, materiale tehnologice, mașini-unelte
4.2 de competențe	Cunoștințe matematice, cunoștințe din domeniul tehnologic și informatic (utilizare programe Excel, Power point, Word, etc), abilitatea de a comunica și lucra în echipă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sala dotată cu video-proiector, PC, internet
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului / proiectului	Balanță Kern 2500g, balanță tehnică BL6001, cod 27000123, 6000g, etuvă tip TCF 120 Super (t max 300°C), etuvă Memmert UNB 100 (Tmax=220°C), presă monoetajată (platan de 600x350mm, pmax=60 kg/cm², Tmax= 300°C), mașină universală de încercat, site plane vibratoare, material lignocelulozic, epruvete din materiale compozite din lemn, spectrometru portabil cu fluorescență de raze X (XRF).

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	CP 3. DISTINGE ȘI UTILIZEAZĂ MATERIALE ȘI COMPONENTE DURABILE 3.1 Cunoștințe R.Î. 3.1.1. Studentul/absolventul identifică și descrie materiale compozite din lemn, specifice domeniului 3.2 Abilități R.Î. 3.2.2 Studentul/absolventul recunoaște și clasifică sustenabil materiile prime, materialele compozite din lemn specifice domeniului industriei lemnului 3.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.1 Studentul/absolventul gestionează și selectează responsabil resursele materiale specifice produselor industriei lemnului. CP 4. DEFINEȘTE CERINȚE TEHNICE 4.1 Cunoștințe R.Î. 4.1.1 Studentul/absolventul identifică și descrie caracteristicile materialelor compozite din lemn și proceselor de obținere specifice industriei lemnului. 4.2 Abilități R.Î. 4.2.1 Studentul/absolventul evaluează caracteristicile tehnice ale materialelor compozite din lemn și proceselor de obținere specifice industriei lemnului 4.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.1 Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului . CP 5. ANALIZEAZĂ PROCESE DE PRODUCȚIE ÎN VEDEREA ÎMBUNĂTĂȚIRII 5.1 Cunoștințe R.Î. 5.1.1 Studentul/absolventul analizează și descrie fenomene și procese tehnologice specifice domeniului.
Competențe transversale	CT 1. ÎȘI ASUMĂ RESPONSABILITATEA R.Î. 1.1 Studentul/absolventul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora. CT 2. LUCREAZĂ ÎN ECHIPE R.Î. 2.1 Studentul/absolventul știe să aplice tehnici de lucru în echipe multidisciplinare. R.Î. 2.2 Studentul/absolventul este capabil să comunice și să colaboreze cu membrii echipei multidisciplinare. CT 3. GESTIONEAZĂ EVOLUȚIA PERSONALĂ R.Î. 3.3 Studentul/absolventul decide care sunt opțiunile adecvate de formare profesională în scopul adaptabilității la cerințele pieței de muncă.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Dezvoltarea competențelor de utilizare a cunoștințelor privind materiile prime, tehnologiile de fabricație și utilajele specifice obținerii plăcilor din aşchii și fibre de lemn. Cursul urmărește de asemenea dezvoltarea competențelor de testare și analiză comparativă a proprietăților fizico-mecanice ale acestor materiale compozite pe bază de lemn.
7.2 Obiectivele specifice	- Dezvoltarea profesională prin diseminarea interactivă a cunoștințelor privind tehnica și tehnologiile specifice obținerii plăcilor pe bază de lemn. - Dezvoltarea de abilități tehnice privind înțelegerea termenilor specifici, de a cunoaște materialele, produsele, a face corelații între caracteristicile lor și domeniul de utilizare a acestora. - Formarea competențelor privind fabricarea diferitelor structuri de panouri compozite din diverse materiale inclusiv materiale reciclate - Formarea de abilități practice și competențe de sinteză, coroborare, comparare și interpretare date experimentale rezultate prin diverse tehnici digitale de investigare avansată a materialelor - Dezvoltare de abilități de a lucra în echipă și de a-și asuma responsabilități

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
A. PLĂCI DIN AȘCHII DE LEMN - PAL			
1. Prezentarea fișei disciplinei. Generalități. Materiale compozite din lemn. Istoric, tendințe, dezvoltare.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului.
2. Pregătirea materiei prime lemnoase: depozitarea, cojirea, sortarea, eliminarea impurităților	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	
3. Tocarea și așchierea materiei prime: generalități și principii de funcționare.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului.
4. Obținerea tocăturii și a așchiilor: tipuri de utilaje și descrierea acestora.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	
5. Uscarea așchiilor: specificul uscării, factori de influență, instalații de uscare, parametrii procesului de uscare	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive Evaluare continuă. Test 1	2	Test 1 de evaluare continuă pentru verificarea gradului de însușire a cunoștințelor acumulate în cursurile anterioare (C1-C4)
6. Sortarea, încluirea așchiilor/fibrelor, instalații de încluire (tipuri, scheme, descriere funcționare).	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere și fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului.
7. Formarea covorului de așchii: depozitarea așchiilor încluite, principii de formare, instalații pentru formare.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive Evaluare continuă . Test 2	2	Test 2 de evaluare continuă vizând verificarea gradului de însușire a cunoștințelor și participarea activă la curs (din C7)
B. PLĂCI DIN FIBRE DE LEMN - MDF			
8. Defibrarea – obținerea fibrelor: tratamentul tocăturii, instalații și parametrii de tratare, utilaje pentru defibrare.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului
9-10. Plăci din fibre de lemn (MDF). Uscare. Formarea covorului	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive Evaluare continuă . Test 3	4	Test 3 de evaluare continuă vizând verificarea gradului de însușire a cunoștințelor și participarea activă la curs (din C9-10)
11. Presarea: specificul presării la	Prelegere pe bază de slide-uri.	2	Evaluarea continuă prin

cald, tipuri de prese, parametrii de presare, controlul presării.	Dezbateri interactivă. Evaluare continuă		întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului.
C. ALTE TIPURI DE PANOURI			
12. Placi din aşchii orientate tip OSB. Tehnologie de obtinere.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactivă. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului
13. Caracteristici panouri tip OSB. Utilizare.	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactivă Evaluare continuă . Test 4	2	Test 4 de evaluare continuă pentru verificarea gradului de însușire a cunoștințelor acumulate și participarea activă la curs (din C12-C13)
14. Panouri ușoare pentru mobilier	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactivă. Evaluare continuă	2	Evaluarea continuă prin întrebări orale vizând verificarea gradului de înțelegere, fixare a cunoștințelor predate în cadrul cursului.
TOTAL ORE		28	
Bibliografie ACROWOOD- logs chippers: http://www.acrowood.com/chipping_whole_log_chippers.asp BARBU. M.C. MDF., 2002. Placi din fibre de lemn. Editura Universitatii Transilvania Brasov. DUKARSKA, D.; KAWALERCZYK, J.; SEDLIAČIK, J.; ANTOV, P.; UNISA, M. 2025. Alternative Wood Raw Material Sources in Particleboard and OSB Production—Challenges and Perspectives. <i>Polymers</i> 2025, 17, 1760. https://doi.org/10.3390/polym17131760 ISTRATE V., 1983. Tehnologia Produselor Aglomerate din Lemn. Intreprinderea Poligrafica Cluj. JORBANDIAN, A, SEPAHVAND, S, JONOBI, M, GHAVIDEL, A. 2026. Wood-based composites for additive manufacturing of sustainable furniture: A review of materials, processing techniques, and performance, <i>Materials Today Communications</i>, Vol 52, 115240, https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2026.115240. KAHO, S, KOUADIO, K, KOUAKOU, C, EMÉRUWA, E. 2020. Development of a Composite Material Based on Wood Waste Stabilized with Recycled Expanded Polystyrene. <i>Open Journal of Composite Materials</i>, 10, 66-76. doi: 10.4236/ojcm.2020.103005 KRISTAK, L.; REH, R.; BARBU, M.C.; TUDOR, E.M. 2025. Advances in Wood-Based Composites. <i>Polymers</i> 2025, 17, 1104. https://doi.org/10.3390/polym17081104 MALONEY, T.M. 1993. Modern Particleboard & Dry-Process Fibreboard Manufacturing. Miller Freeman Publications, San Francisco. (TS 875.M3) SAVOV V, ANTOV P, ZHOU Y, BEKHTA P. 2023. Eco-Friendly Wood Composites: Design, Characterization and Applications. <i>Polymers (Basel)</i>. 2023 Feb 10;15(4):892. doi: 10.3390/polym15040892. PMID: 36850175; PMCID: PMC9966963 SUCHSLAND, O. & WOODSON, G.E. (1986). Fiberboard Manufacturing. Practices in the United States. USDA, Forest Service Agriculture Handbook No. 640.			

THOEMEN H, MARK I., MILAN S. 2010. Wood-Based Panels - An Introduction for Specialists Brunel University Press.

ZANUTTINI, R.; NEGRO, F. Wood-Based Composites: Innovation towards a Sustainable Future. Forests 2021, 12, 1717. <https://doi.org/10.3390/f12121717>

ZELENIUC, O. 2016. Standards and Regulations Concerning the Formaldehyde Emissions from Wood Panels. Revista RECENT vol.17, nr.3(49), pp.266-273, ISSN 1582-0246

ZELENIUC, O., DUMITRASCU, A.-E., AND CIOBANU, V. D. 2020. Properties evaluation by thickness and type of oriented strand boards manufactured in continuous press line, BioRes. 15(3), 5829-5842, DOI:10.15376/biores.9.4.6805-6816

ZELENIUC O., 2012. Compozite 2, în format electronic - ISBN-978-973-598-590-5 -165 pag

ZELENIUC O. 2025. Suport curs- prezentări în power point actualizate. Fascicule laborator actualizate.

<http://www.dieffenbacher.de/en/wood-based-panel-division/osbosl-lines/presses/multiple-opening-pressing.html>

www.hammermills.com/.../image, <http://www.metso.com>, <http://www.pallmann.eu>

<https://www.youtube.com/watch?v=1c4hQsgnmr8>, <https://www.youtube.com/watch?v=jjkcZr6wYoM>, <https://www.youtube.com/watch?v=Y1d94YP8YtU>, <https://pdf.directindustry.com/pdf/dieffenbacher/mdf-forming-concept/70088-325095.html>- filme prezentare activități din fluxul tehnologic

8.2 Laborator	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
L1. Protecția muncii și prezentarea tematicilor de laborator.	Expunere, Conversații	2	
L2-3. Identificarea materialelor compozite din aşchii şi fibre din lemn în funcţie de caracteristicile acestora. Identificarea materialelor compozite stratificate din lemn şi a altor materiale compozite din deşeuri agro	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Evaluare continuă. Test 1	4	Evaluarea continuă- Test 1, constă în întrebări de verificare a cunoștințelor privind identificarea şi caracterizarea materialelor compozite din lemn.
L4. Evaluarea caracteristicilor specifice fibrelor utilizate la fabricarea plăcilor	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Aplicații numerice Evaluare continuă.	2	Evaluarea continuă constă în întrebări orale de fixare a cunoștințelor, verificarea calculelor privind gradul de defibrare şi granulometrie.
L5. Realizarea unei plăci din aşchii de lemn. 5.1. Sortarea aşchiilor şi stabilirea rețetelor. 5.2. Presarea acestora în presa la cald cu control automat al parametrilor, sau presare la rece.	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Minicercetare în grupuri mici Evaluare continuă.	2 4	Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, elaborarea unui regim de presare în condiții date. Verificarea modului de realizare practică a plăcilor. Presa monoetajată (platan de 600x350mm), p _{max} =60 kg/cm ² T _{max} = 300°C
L6. Eșantionare, pentru determinarea proprietăților fizice	Expunere, demonstrații	2	Evaluarea continuă constă în întrebări orale de fixare a

(umiditate, densitate).	practice. Conversații, dezbateri Minicercetare în grupuri mici Evaluare continuă.		cunoștințelor referitoare la eșantionare. Verificarea realizării corecte a calculelor. Balanță tehnica BL6001, cod 27000123, 6000g, etuva tip TCF 120 Super (t max 300°C)
L7-8. Determinarea umflării în grosime și absorbției apei	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Minicercetare în grupuri mici Evaluare continuă. Test 2	4	Evaluarea continuă- Test 2, constă în întrebări de verificare a cunoștințelor privind evaluarea proprietăților fizice.
9. Determinarea proprietăților mecanice : rezistența la încovoiere (MOR, MOE) Mașina universală de încercat	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Minicercetare în grupuri mici Evaluare continuă.	2	Evaluarea continuă constă în întrebări orale de fixare a cunoștințelor referitoare la încercările mecanice. Verificarea realizării corecte a calculelor.
10. Determinarea proprietăților mecanice: coeziunea internă. Mașina universală de încercat	Expunere, demonstrații practice. Conversații, dezbateri Minicercetare în grupuri mici Evaluare continuă. Test 3	2	Evaluarea continuă- Test 3, constă în întrebări de verificare a cunoștințelor privind evaluarea proprietăților mecanice.
11. Realizarea unei fișe de produs, ca instrument de marketing.	Vizită într-o fabrică de materiale compozite. Documentare bibliografică. Conversații. Evaluare continuă. Prezentare referat	4	Evaluarea continuă prin discuții și observarea directă a proceselor tehnologice din fabrică. Notarea referatului prezentat în power point.
TOTAL ORE		28	

Bibliografie

APRI HERI ISWANTO, RIO FEBRIANSYAH, YUSRIL AKMAL TANJUNG, ET AL. 2025. Development and characterization of novel particleboard panels manufactured from organic waste with fiberglass reinforcement. Results in Engineering, Volume 27, 2025, 105893, <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2025.105893>.

ANOSIKE-FRANCIS, EN, OBIANYO, I.I, SALAMI, OW, IHEKWEME, GO, OFEM, M.I, OLORUNNISOLA, A.O, ONWUALU. A.P. 2022. Physical-Mechanical properties of wood based composite reinforced with recycled polypropylene and cowpea (Vigna unguiculata Walp.) husk. Cleaner Materials, Vol 5- 100101, ISSN 2772-3976, <https://doi.org/10.1016/j.clema.2022.100101>.

ARRIAGA, F.; WANG, X.; ÍÑIGUEZ-GONZÁLEZ, G.; LLANA, D.F.; ESTEBAN, M.; NIEMZ, P. 2023. Mechanical Properties of Wood: A Review. Forests, 14, 1202. <https://doi.org/10.3390/f14061202>.

BARBU. M.C. MDF., 2002. Placi din fibre de lemn. Editura Universitatii Transilvania Brasov

ISTRATE,V., 1985. Tehnologia produselor aglomerate din lemn. Indrumar pentru lucrari practice.

ZHIYONG CAI, CHRISTOPHER AS, ROBERT R. 2021. Chapter 12: Mechanical properties of wood-based composite materials. In Chapter 12 in FPL-GTR-282, Forest Products Laboratory.
<https://research.fs.usda.gov/treesearch/62260>

ZELENIIUC, O. 2025. Fascicule laborator actualizate ZELENIIUC O., 2012. Compozite 2, în format electronic- ISBN-978-973-598-590-5 -165 pag http://www.asro.ro http://www.metso.com http://www.pallmann.eu
--

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

Materiale compozite2, dezvoltă o bază de cunoștințe tehnice în domeniul produselor compozite din lemn, o cunoaștere comparativă a proprietăților acestora și posibile aplicații în construcții, mobilier, amenajări interioare. Conținutul disciplinei este permanent adaptabil la noutățile în domeniu, asigurând absolvenților un profil de competențe dezvoltat în concordanță cu specificul activităților desfășurate în întreprinderile de profil.

10. Evaluare

Tip de 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 testelor de evaluare continuă..	Evaluare continuă	30%
	Proba scrisă (test complex) • Identificarea și descrierea corectă a tehnologiilor de obținere a plăcilor pe bază de lemn. • Analiza comparativă a materialelor compozite în funcție de caracteristicile și domeniile de utilizare. • Utilizarea adecvată a termenilor de specialitate, coerență, logică, analiză sintetică.	Evaluare sumativă Examen scris	40%
Seminar/ laborator / proiect	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 • rezolvarea corectă a testelor, a referatului Calitatea răspunsurilor • raționament, corectitudine calcule, inițiativă; • capacitate de documentare	Evaluare continuă	30%
Standard minim de performanță: Utilizarea corectă a termenilor specifici Înțelegerea noțiunilor de bază și capacitatea de identificare/descriere corectă a unui material compozit și a operațiilor de baza din fluxul tehnologic de obținere.			

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 Decan	Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN Director de departament
Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU Titular de curs	Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU Drd.ing. Roxana GALL Titular de 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 25 ore.