

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 master ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	TEHNOLOGIA LEMNULUI PENTRU CONSTRUCȚII/ TEHNOLOGIA LEMNULUI PENTRU CONSTRUCȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Lemnul și materiale pe bază de lemn pentru construcții (LMBLC)							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Octavia ZELENICU							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Sef lucr. Cosmin Gh. SPIRCEZ -L/ Conf. dr. ing. Octavia ZELENICU -P							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	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	5	din care: 3.2 curs	2	3.3 seminar/ laborator/ proiect	0/1/2
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	28	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/14/28
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					36
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					40
Tutoriat					-
Examinări					4
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	110				
3.8 Total ore pe semestru	180				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de domeniu (ciclu licență): Materiale compozite, Materiale tehnologice, Produse ingineresti
4.2 de competențe	- Competențe de utilizare a programelor Microsoft Office (Word Excel, Power Point etc); - Abilitatea de concepție, documentare, comunicare și lucru în echipă.

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	Sală dotată cu video-proiector, PC, internet
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Sală dotată cu calculatoare, internet. - Mostre, prospecte structuri compozite, epruvete lemn masiv și materiale compozite din lemn necesare testărilor, echipamente de testare probe

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

Competențe profesionale	Cp.2 Proiectarea structurală și tehnologică a structurilor avansate. Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 2.1.1 Absolventul identifică, recunoaște și descrie materiale tradiționale și avansate pentru structurile construcțiilor din lemn. 2.2 Aptitudini R.Î. 2.2.1. Absolventul analizează și evaluează materiale tradiționale și avansate pentru structurile construcțiilor din lemn. Cp.3 Aplicarea tehnologiilor inovative în procesul de prelucrare și testare a produselor din lemn și pe bază de lemn Rezultatele învățării 3.1 Cunoștințe R.Î. 3.1.2 Studentul/absolventul identifică modalități de testare a produselor din lemn și pe bază de lemn. 3.2 Aptitudini R.Î. 3.2.4 Studentul/absolventul testează diferite produse din lemn și pe bază de lemn 3.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 3.3.1 Studentul/absolventul coordonează procese de prelucrare și testare a produselor din lemn și pe bază de lemn Cp.4 Realizarea de materiale și eco-materiale inovative din lemn și pe bază de lemn pentru construcții Rezultatele învățării 4.1. Cunoștințe R.Î. 4.1.1. Absolventul identifică elementele specifice ale eco-materialelor din lemn și pe bază de lemn. 4.2 Aptitudini R.Î. 4.2.1 Studentul/absolventul examinează, evaluează, interpretează și testează proprietățile fizice, mecanice, biologice și tehnologice ale eco-materialelor pe bază de lemn.
Competențe transversale	Ct.1 Abordarea realistă și responsabilă a situațiilor concrete de concepție, fabricație, testare atât din punct de vedere al fabricației cât și al creșterii calității produselor, în vederea soluționării eficiente ale acestora în condiții de autonomie și independență profesională. R.Î. 1.1. Absolventul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.3. Absolventul este capabil de autonomie și independență profesională Ct.3 Autoevaluarea obiectivă a nevoii de formare profesională continuă în scopul adaptabilității la cerințele pieței muncii, la dinamica schimbărilor sistemelor tehnologice, a metodelor manageriale și ale orientării pieței R.Î. 3.1. Absolventul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Insușirea de către studenți a principalelor aspecte legate de materialele din lemn utilizate în construcții, caracterizarea acestora și analizarea proprietăților acestora în corelație cu parametrii funcționali ce trebuie obținuți.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea profesională proprie prin asimilarea creativă a cunoștințelor din domeniu. • Capacitatea de a evalua calitatea materialelor din lemn pentru construcții în corelație cu performanțele acestora.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
1. Introducere. Prezentarea structurii cursului. Importanța utilizării lemnului în construcții .	Prelegere pe bază de slide-uri. Dezbateri interactive	2	
2. Lemnul și importanța acestuia în contextul încălzirii globale		2	
3. Lemnul masiv. Sortimente. Condiții de utilizare în construcții. Proprietăți.		2	
4. Materiale compozite din lemn pentru construcții (MCL). Clasificare, descriere. Mod de fabricație		4	
5. MCL. Avantaje dezavantaje. Proprietăți comparative		2	
6. Produse ingineresti pentru construcții. Glulam.Tehnologie de fabricație. Proprietăți		4	
7. CLT.Tehnologie de fabricație. Proprietăți		4	
8. Alte materiale pentru construcții		4	
9. Materiale inovative. Lemnul inteligent – materialul viitorului		2	
10. Aspecte legate de marketingul materialelor pe bază de lemn pentru construcții		2	
Total curs		28 ore	

Bibliografie

Hassanieh, A, Valipour, H. 2020. Experimental and numerical study of OSB sheathed-LVL stud wall with stapled connections, Construction and Building Materials, Volume 233, 117373, ISSN 0950-0618, <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2019.117373>.

Hassegawa M, Karlberg A, Verkerk H, Hertzberg M. 2021. Report on case study “New wood-based products”. Biomonitor. Report https://biomonitor.eu/wp-content/uploads/2022/02/BioMonitor_D8.2_New-wood-based-products.pdfhttps://biomonitor.eu/wp-content/uploads/2022/02/BioMonitor_D8.2_New-wood-based-products.pdf

Hirsi, H. 2015. Advanced wood structures. <https://mycourses.aalto.fi/.../3.%20Advanced%20Wood%20Structures%202015.pdf?>.

Hildebrandt, Jakob, Nina Hagemann, Daniela Thrän 2017. The contribution of wood-based construction materials for leveraging a low carbon building sector in Europe. Sustainable Cities and Society Volume 34, October 2017, Pages 405-418 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2210670716305923>

Friedlay, K, J. 2002. Wood and Wood-Based Materials: Current Status and Future of a Structural Material. April 2002 Journal of Materials in Civil Engineering 14(2)

I.A. de la Roche, J. O'Connor and P. Têtu 2002. Wood products and sustainable construction. Sustainable Forestry Wood as bio-based building material - <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780081009826000021>

KANG, Eun-Chang, Min LEE, Sang-Min LEE, Se-Hwi PARK. 2023. Mechanical Properties of the Oriented Strand Board (OSB) Distributed in the Korean Market. J. Korean Wood Sci. Technol. 2023; 51(4):253-269
DOI: <https://doi.org/10.5658/WOOD.2023.51.4.253>

Papadopoulos AN. Advances in Wood Composites. Polymers (Basel). 2019 Dec 30;12(1):48. doi: 10.3390/polym12010048. PMID: 31905819; PMCID: PMC7023588

Zeleniuc, O. 2012. Compozite 2 - curs format electronic. Editura Universității Transilvania Brașov, ISBN 978-973-598-590-5, 165 pagini.

Zeleniuc, O. 2020. Structuri compozite din lemn. Suport curs			
Zeleniuc, O. 2020. Structuri avansate din lemn masiv și de tip lamelar. Suport curs			
Zeleniuc, O. 2024. Lemnul și materiale pe bază de lemn pentru construcții. Suport curs.			
https://innovationorigins.com/en/intelligent-wood-could-become-the-urban-construction-material-of-the-future/			
https://www.vox.com/energy-and-environment/2020/1/15/21058051/climate-change-building-materials-mass-timber-cross-laminated-clt			
8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Proiect			
1.Prezentarea temelor pentru proiect. Alegerea și discutarea conținutului proiectului. Fiecare temă va trata următoarele aspecte:	Studiu documentar, consultari interactive	2	
a. Studiu documentar referitor la materialul pe baza de lemn ales: descriere, dimensiuni, adeziv dacă e cazul (Prospectarea pieței materialelor de construcții)		4	
b. Prezentarea tehnologiei de fabricație. Etape, utilaje		2	
c. Proprietăți fizice. Modalități de determinare. Standarde specifice		4	
d. Proprietăți mecanice. Modalități de determinare. Standarde specifice		4	
e. Rezistența la foc, la seism		2	
f. Proprietăți de izolare termică și acustică. Metode de determinare.		4	
g. Scheme de încadrare a materialului respectiv într-o construcție		4	
h. Analiza cost		2	
Total ore proiect		28 ore	
Laborator			
L1. Materiale compozite din lemn ca materiale pentru construcții și amenajări interioare. Identificare și determinare proprietăți: - determinare densitate, stabilitate dimensională; - rezistența încovoiere (MOR), modul elasticitate (MOE) și coeziune internă	Minicercetări în grupuri mici. Conversații. Evaluare rezultate	4	
L2.1. Realizarea unor structuri lamelare din furnire, lamele cherestea.		4	Presa monoetajata (platan de 600x350mm), pmax=60 kg/cm² , Tmax= 300°C
L2.2. Evaluarea caracteristicilor probelor experimentale		2	
L3. Materiale structurale din lemn. Analiza caracteristicilor grinzilor lamelare comparativ cu lemnul masiv; fabricare, proprietăți fizico-mecanice, rezistența la foc.		4	
Total ore laborator		14 ore	
Bibliografie			
Bergsagel D, Heisel F, 2023. Structural design using reclaimed wood – A case study and proposed design procedure, Journal of Cleaner Production, Volume 420,138316, ISSN 0959-6526,https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.138316.			
Brandner, R.; Jantscher, L. Out-of-Plane Tensile Properties of Cross Laminated Timber (CLT). Buildings 2022, 12, 135.			

<https://doi.org/10.3390/buildings12020135>

Kam-Biron, M. 2015. Code applications for traditional glulam and cross laminated timber. American wood Council.

MGA | MICHAEL GREEN ARCHITECTURE. The case for tall wood buildings. Second edition. <https://cwc.ca/wp-content/uploads/2020/06/Second-Edition-The-Case-for-Tall-Wood-Buildings.pdf>

Tuomas Alapieti, Raimo Mikkola, Pertti Pasanen & Heidi Salonen 2020. The influence of wooden interior materials on indoor environment: a review. European Journal of Wood and Wood Products volume 78, pages617–634. <https://link.springer.com/article/10.1007/s00107-020-01532-x>

Yrsa Cronhjort, Mark Hughes, Tomi Tulamo, Kristian Bysheim. 2017. Competitive wood-based interior materials and systems for modern wood construction Wood2 New. <file:///C:/Users/Tavi/Downloads/2017Wood2Newfinalreport.pdf>

SkyCiv 2019. Steel, wood and concrete. A comparison. <https://skyciv.com/technical/commonly-used-materials-in-structural-engineering/>

SILVA, Maria Fernanda Felipe et al. 2023. Physical-mechanical properties and heat transfer analysis of OSB produced with phenol-formaldehyde and ZnO nanoparticles addition. Maderas, Cienc. tecnol., Concepción, v. 25, <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-221x2023000100403>

Yuzhuo Wang, Chen Liang, Bingjie Zhang, Shuang Qu, Ying Gao, Xiao Zhang. 2023. Mechanical properties of fast-growing poplar glulam columns reinforced with steel plate, Case Studies in Construction Materials, Volume 18, <https://doi.org/10.1016/j.cscm.2023.e01825>

Zeleniuc, O. 2024. Suport curs

Colecție standarde specifice:

EN 312:2010 Particleboards – Specifications.

EN 338:2016 Structural timber – Strength classes.

EN 12369-1:2001 Wood-based panels – Characteristic values for structural design – Part 1: OSB, particleboards and fibreboards.

EN 14080:2013 Timber structures – Glued laminated timber and glued solid timber – Requirements.

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

Cunoștințele acumulate în cadrul acestei discipline pot fi aplicate în cadrul sectorului de ingineria lemnului, în construcții. Așteptările angajatorilor în acest domeniu se referă în principal la capacitatea absolventului de a găsi soluții inovative și a le adapta în aplicații diverse.

10. Evaluare

Tip de 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%
	Proba scrisă (test complex) - capacitatea de a analiza aspectele privind materialele de construcții - claritate în organizarea răspunsului. Proba orală (prezentarea proiectului) - acuratețea prezentării; originalitatea	Evaluare sumativă (examen scris și oral)	60%

	• utilizarea adecvată a termenilor de specialitate, coerență, rigoare și autonomie în formularea explicațiilor.		
10.5 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.	Evaluare pe parcurs	20%
	Realizarea sarcinilor aplicative la proiect • rezolvarea corectă a temei postate pe platforma de e-learning: (1) referat privind prospectarea pieței materialelor de construcții; • capacitatea de documentare și sintetizare a informațiilor Calitatea răspunsurilor • precizie terminologică; • argumentare logică și coerență;		10%

10.6 Standard minim de performanță

Studentul demonstrează înțelegerea noțiunilor de bază și are capacitatea de a caracteriza un material pentru construcții și caracteristicile acestuia.

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 (6–5)	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 30.09.2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30.09.2025.

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/ Titular proiect Sef lucr. dr.ing. Cosmin Gheorghe SPIRCHEZ Titular laborator