

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA TRANSILVANIA DIN BRASOV
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 masterat ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	TEHNOLOGIA LEMNULUI PENTRU CONSTRUCȚII

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	LEMNUL ȘI MATERIALE PE BAZĂ DE LEMN PENTRU CONSTRUCȚII							
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr. ing. Octavia ZELENIIUC							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	Conf. dr. ing. Octavia ZELENIIUC							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	I	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DAP
							Obligativitate ⁴⁾	DI

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					30
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					-
3.7 Total ore de activitate a studentului	80				
3.8 Total ore pe semestru	150				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	6				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	Discipline de domeniu (ciclu licență): Materiale compozite din lemn, Cherestea, 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. R.Î. 2.1. Absolventul analizează și evaluează materiale tradiționale și avansate pentru structurile construcțiilor din lemn. Cp.4 Realizarea de materiale și eco-materiale inovative din lemn și pe bază de lemn pentru construcții R.Î. 4.1. Absolventul identifică elementele specifice ale eco-materialelor din lemn și pe bază de lemn. R.Î. 4.2. Absolventul definește proprietățile fizice, mecanice, biologice și tehnologice ale eco-materialelor pe bază de lemn. R.Î. 4.3. 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. Sortiment. 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 Bulletin, FPAC, December 3, 2002.- http://www.fao.org/3/XII/1039-A2.htm 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.pdf https://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 Universită ii Transilvania Braşov, 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 şi de tip lamelar. Suport curs Zeleniuc, O. 2024. Lemnul şi materiale pe bază de lemn pentru construcţii. 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-învăţare	Număr de ore	Observaţii
Proiect			
1. Prezentarea temelor pentru proiect. Alegerea şi discutarea conţinutului 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		4	
b. Prezentarea tehnologiei de fabricaţie. Etape, utilaje		2	
c. Proprietăţi fizice. Modalităţi de determinare. Standarde specifice		4	
d. Proprietăţi mecanice. Modalităţi de determinare. Standarde specifice		4	
e. Rezistenţa la foc, la seism		2	
f. Proprietăţi de izolare termică şi acustică. Metode de		4	

determinare.			
g. Scheme de încadrare a materialului respectiv într-o construcție		4	
h. Analiza costuri		2	
Total ore proiect		28 ore	
Laborator			
L1. Lemnul materie primă pentru construcții. Determinarea caracteristicilor lemnului necesare pentru construcții. - determinare densitate, stabilitate dimensională - rezistența încovoiere	Minicercetări în grupuri mici. Conversații. Evaluare rezultate	4	
L2. Materiale compozite din lemn ca materiale pentru construcții și amenajări interioare. Identificare și determinare proprietăți - determinare densitate, stabilitate diemnsională - rezistența încovoiere, MOE și coeziune internă		4	
L3. Materiale structurale din lemn. Analiza caracteristicilor grinzilor lamelare comparativ cu lemnul masiv. Proprietăți fizico-mecanice, rezistența la foc		4	
L4. Prospectarea pieței materialelor de construcții.		2	
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			
Montgomery, W. G. 2014. Hollow massive timber panels: a high-performance, long-span alternative to cross laminated timber. Thesis. Clemson University TigerPrints.			
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	Identificarea și caracterizarea materialelor din lemn utilizate în construcții. Utilizarea corectă a termenilor specifici.	Evaluare în scris	50%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Capacitatea de sintetizare și analiză. Lucrul în echipă. Idei originale Prezentare proiect, surse bibliografice	Evaluare orală	50%
10.6 Standard minim de performanță			
- Caracterizarea unui material din lemn pentru construcții și a proprietăților acestuia. - Originalitatea proiectului - Însușirea și utilizarea adecvată a terminologiei specifice			

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

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU,	Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,
Decan	Director de departament
Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU,	Conf.dr.ing. Octavia ZELENICU,
Titular de curs	Titular de seminar/ laborator/ proiect

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)/ **DD** (disciplină din domeniu)/ **DS** (disciplină de specialitate)/ **DC** (disciplină complementară) - pentru nivelul de licență; **DAP** (disciplină de aprofundare)/ **DSI** (disciplină de sinteză)/ **DCA** (disciplină de cunoaștere avansată) - pentru nivelul de masterat;
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DI** (disciplină obligatorie)/ **DO** (disciplină opțională)/ **DFac** (disciplină facultativă);
- ⁵⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).