

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 masterat ¹⁾	INGINERIE FORESTIERĂ
1.5 Ciclul de studii ²⁾	MASTERAT
1.6 Programul de studii/ Calificarea	ECODESIGN DE MOBILIER ȘI RESTAURARE

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	ELEMENTE DE ANATOMIA, FIZICA ȘI MECANICA LEMNULUI PENTRU RESTAURATORI							
2.2 Titularul activităților de curs	S.I. dr.ing. Mihaela POROJAN							
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect	S.I. dr.ing. Mihaela POROJAN							
2.4 Anul de studiu	I	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DCA
							Obligativitate ³⁾	DO

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	1L
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					27
Pregătire seminarii/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					24
Tutoriat					-
Examinări					2
Alte activități.....					
3.7 Total ore de activitate a studentului	83				
3.8 Total ore pe semestru	125				
3.9 Numărul de credite ⁵⁾	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, PC
5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	- Preparate microscopice, epruvete din lemn masiv, epruvete standard pentru proprietăți fizice și mecanice; - Probe din lemn masiv pentru analiză la microscopul electronic SEM cu EDX - Aparatură de laborator pentru plastifierea lemnului; - Microtom și cuțite pentru taierea secțiunilor microscopice; - Pensule și pensete pentru manevrarea secțiunilor microscopice; - Substanțe chimice și accesorii tip, necesare pentru realizarea preparatelor

	microscopice (apă distilată, alcool, xilen, glicerină, safranin, balsam de Canada, lamele de sticlă etc) • Microscopice optice, lupe cu putere de mărire de 10x; • Microscop electronic cu baleiaj (SEM) cu analiză chimică elementală prin EDX (analize structură microscopică a lemnului, investigații morfologice și chimice ale lemnului); • Standarde specifice tipurilor de determinări.
--	---

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	Cp2. Proiectarea structurală, ecologică, ergonomică, estetică și tehnologică a mobilierului și a altor elemente destinate habitatului uman R.Î. 2.1. Absolventul analizează și evaluează materiale tradiționale și moderne pentru ecodesignul de mobilier și a altor produse/elemente destinate habitatului uman. Cp3. Identificarea, dezvoltarea, testarea și utilizarea materialelor și metodelor de conservare-restaurare, în conformitate cu principiile generale și codul etic R.Î. 3.2. Absolventul cunoaște și identifică metodele de investigare, materialele și metodele de conservare-restaurare adecvate pentru fiecare caz de conservare-restaurare în parte. R.Î. 3.3. Absolventul analizează, interpretează și identifică modalități de investigare științifică a artefactelor și testare a unor noi materiale și/sau tehnici de restaurare. Cp5. Managementul și analiza proceselor de proiectare, producție și restaurare R.Î. 5.2. Absolventul utilizează eficient materiale, tehnologii, mijloace software specifice proceselor de proiectare, producție sau restaurare piese de mobilier / produse finite din lemn, după caz.
Competențe transversale	Ct1. 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. 1.2. Absolventul este responsabil în situații concrete de soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.3. Absolventul este capabil de autonomie și independență profesională. Ct2. Asumarea funcțiilor de conducere în vederea coordonării activităților de producție, cercetare și proiectare a diferitelor entități economice sau a unor instituții, cu orientare spre industria prelucrării lemnului, a fabricației de produse industriale complexe, de testare a acestora și de corelare a specificității fabricației cu piața. R.Î. 2.3. Absolventul este capabil să colaboreze în cadrul echipelor multidisciplinare. Ct3. 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. R.Î. 3.2. Absolventul decide care sunt opțiunile adecvate de formare profesională în scopul adaptării la cerințele pieței muncii, la dinamica schimbărilor sistemelor tehnologice, a metodelor manageriale și ale orientării pieței.

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea/ aprofundarea cunoștințelor privind structura și unele proprietăți fizico-mecanice ale lemnului în vederea unei abordări științifice corecte în conservare-restaurare
7.2 Obiectivele specifice	• Dobândirea/aprofundarea unor cunoștințe avansate despre structura macroscopică și microscopică a lemnului ca bază pentru înțelegerea comportării în timp a acestui material, a fenomenelor de degradare și îmbătrânire naturală. • Cunoașterea principalelor proprietăți fizice și mecanice ale lemnului pentru înțelegerea consecințelor fenomenelor de degradare și îmbătrânire naturală asupra acestora.

	• Transpunerea noțiunilor de structură și proprietăți prin studii de caz pe obiecte istorice/mobilier din lemn vechi.
--	---

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Numar de ore	Observatii
Specii de lemn reprezentative pentru mobilierul istoric și patrimoniul construit. Noțiuni generale.		2h	
I. Elemente de anatomia lemnului -Secțiuni principale prin lemn (transversală, radială, tang). -Noțiuni privind structura macroscopică a lemnului de rășinoase. -Noțiuni privind structura macroscopică a lemnului de foioase. -Noțiuni privind structura microscopică a lemnului de rășinoase. -Noțiuni privind structura microscopică a lemnului de foioase. Suplimentarea materialului didactic cu imagini și date obținute prin microscopie electronică combinată cu analiză chimică elementară prin EDX (cu microscopul electronic SEM cu EDX).	▪ Prelegere pe bază de slide-uri și dezbateri interactive. ▪ Sinteză și analiză comparativă, caracteristici reprezentative.	14h 2h 3h 3h 3h 3h	
II. Elemente de fizica lemnului ▫ Umiditatea, umflarea, contragerea și densitatea lemnului (terminologie, mod de calcul, factori de influență). ▫ Efectul degradării / îmbătrânirii naturale a lemnului asupra proprietăților fizice prezentate.		6h 4h 2h	
III. Elemente de mecanica lemnului ▫ Lemnul ca material anizotrop. Diagrama sarcină-deformație. Comportarea lemnului la solicitări de încovoiere statică și compresiune paralelă. ▫ Efectul degradării lemnului asupra comportării la solicitările mecanice prezentate.		4h	
IV. Caracteristici comparative (anatomice, fizice, mecanice) ale unor specii reprezentative pentru mobilierul istoric.		2h	
TOTAL		28h	
Bibliografie 1. Andrews, J. (2005) British Antique Furniture, Antique Collector’s Club, London 2. Beldeanu, E.(1999) Produse forestiere și studiul lemnului. Ed. Univ. Transilvania Brașov 3. Deaconu et al. 2023. Comparative research on the structure, chemistry, and physical properties of Turkey oak and sessile oak wood. <i>BioResources</i> 18(3), 5724-5749 4. Cismaru M., Fizica lemnului și a materialelor pe bază de lemn. Ed. Univ.Transilvania Brașov, 2003 5. Filipovici, J. - Studiul lemnului, vol. I, Ed. P, București, 1964 6. Filipovici, J., Studiul lemnului Vol II, E.D.P., București, 1965 7. Hoadley, R. B. (2000) Understanding wood. A craftsman’s guide to wood technology. Ed. Taunton Press, ISBN 1-56158-358-8, 280pp Forestry and Wood Technology, No 82, 2013: 31-38 8. Maria Fernanda Vieira Rocha et al. 2018. Wood Knots Influence the Modulus of Elasticity and Resistance to Compression. <i>Floresta e Ambiente</i> 2018; 25(4): e20170906 9. Niemz, P, Mai, C, Schmitt, U. (2023). Introduction into Wood Science. Chapter in: Handbook of Wood			

Science and Technology. Springer Nature Switzerland, pp. 25-40 10. Pescăruș, P. (1982). Studiul lemnului. Repr. Univ Brașov 11. Porojan, M., (2010) Anatomia lemnului, Ed. Univ. Transilvania Bv, DDIFR, ISBN 978-973-598-590-5, Curs în format electronic. 12. Porojan, M. Suport de curs în format ppt, 2024 13. Wagenführ R. (2000) Holzatlas. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 978-3446213906. *** (2023) ***Standarde specifice ***Proiect PN2 ID 856/2009: "Crearea și implementarea unei metodologii de cercetare științifică performantă privitoare la restaurarea-conservarea lemnului (mobilei) și ecodesign în viziunea dezvoltării durabile". Coordonator Prof.dr.ch. Timar M.C. ***http://www.woodanatomy.com ***http://www.wood-database.com	
--	--

8.2 Seminar/ laborator / proiect	Metode de predare	Numar de ore	Observații
Protecția muncii și prezentarea lucrărilor I. Elemente de anatomia lemnului 1. Identificarea macroscopică a lemnului. ▫ specii de rășinoase; ▫ specii de foioase. (studii de caz: lemn sănătos/lemn degradat). 2. Identificarea microscopică a lemnului. ▫ specii de rășinoase; ▫ specii de foioase; (studii de caz: lemn sănătos / lemn degradat / lemn imbatrânit natural/artificial). Examinarea și caracterizarea structurii microscopice a lemnului: -pe probe transparente-prin microscopie optică - pe probe transparente/pe probe din lemn masiv - prin microscopie electronică (cu microscopul electronic SEM cu EDX).	▪ Expunere, conversație. ▪ Activități în grupuri mici. ▪ Studii de caz ; ▪ Sinteză și analiză comparativă rezultate	1h 7h 2h 2h 3h	
II. Elemente de fizica lemnului Umiditate, umflare-contragere, densitate. (studii de caz: lemn sănătos/lemn imbatrânit natural sau artificial, specii de rășinoase /foioase).		2h	
III. Elemente de mecanica lemnului Comportarea la unele solicitări mecanice: - rezistența și modulul de elasticitate la încovoiere statică, rezistența la compresiune II cu fibrele. (studii de caz: lemn sănătos /lemn degradat/ lemn imbatrânit natural sau artificial, specii de rășinoase sau foioase).		2h	
Test de laborator		2h	
TOTAL ORE LABORATOR		14h	
Bibliografie 1. Ives, E. (2001) A guide to wood microtomy. Making quality microslides of wood sections. Ed. Ernie Ives, Suffolk, UK, ISBN 0-9540551-0-1, 112 pp. 2.Pescăruș, P.,Cismaru, M. (1979) Studiul lemnului. Îndrumar pentru lucrări practice, Repr.Univ.Transilvania, Brașov.			

3. Wagenführ R. (2000) Holzatlas. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 978-3446213906. 4. Porojan, M. Fascicule de laborator care cuprind descrierea microscopică și macroscopică a speciei și domeniile de utilizare, 2020 ***Chei de identificare macroscopică a lemnului principalelor specii forestiere. ***Standarde specifice ***Proiect PN2 ID 856/2009: "Crearea și implementarea unei metodologii de cercetare științifică performantă privitoare la restaurarea-conservarea lemnului (mobilei) și ecodesign în viziunea dezvoltării durabile". Coordonator Prof.dr.ch. Timar M.C. *** http://www.woodanatomy.com	
--	--

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

Dezvoltarea profesională prin asimilarea unor cunoștințe avansate despre structura macroscopică și microscopică a lemnului și a principalelor proprietăți fizice și mecanice, necesare pentru restauratori. Înțelegerea consecințelor acestora asupra comportării în timp a lemnului /artefactelor din lemn; înțelegerea fenomenelor de degradare și de îmbătrânire naturală ale lemnului. Aplicarea metodelor adecvate de identificare/testare prin studii de caz.

10. Evaluare

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Nivelul de însusire a cunoștințelor și posibilitatea de aplicare. Utilizarea adecvată a termenilor specifici.	Examen oral	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea principiilor de identificare/testare în restaurare, pentru un studiu de caz. Utilizarea adecvată a termenilor specifici. Capacitatea de sinteză și interpretare a informațiilor	Identificarea macroscopică și microscopică a speciilor de rășinoase și foioase studiate. Întocmire fișă identificare/testare pentru un studiu de caz.	40%
10.6 Standard minim de performanță			
Înțelegerea noțiunilor de anatomia, fizica și mecanica lemnului și aplicarea principiilor de identificare/testare în restaurare, prin studii de caz pe obiecte istorice/mobilier din lemn vechi.			

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
Șef lucr.dr.ing. Mihaela POROJAN,	Șef lucr.dr.ing. Mihaela POROJAN,
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 – 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).