

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 ¹⁾	Inginerie forestieră
1.5. Ciclul de studii ²⁾	Licență
1.6. Programul de studii	Ingineria prelucrării lemnului
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei								
2.2. Coordonatorul de disciplină	Prof.dr. Maria Cristina TIMAR							
2.3. Tutorele de disciplină / Titularul activităților aplicative	Șef lucr.dr.ing. Emanuela BELDEAN							
2.4. Anul de studii	II	2.5. Semestrul	III	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut ³⁾	DD
							Obligativitate ⁴⁾	DI

3. Timpul total estimat (nr. ore pe semestru al activităților didactice)

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. seminar/ laborator/ proiect	2
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	56	din care: 3.5. AI	28	3.6. L ⁵⁾	28
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)					28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					43
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri					20
3.4.4. Tutoriat (consiliere profesională)					2
3.4.5. Examinări					2
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)					2
3.7. Total ore de studiu individual (AI+SI)	97				
3.8. Total ore pe semestru	125				
3.9. Numărul de credite ⁶⁾	5				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Cunoștințe de bază despre lemn ca material biologic natural cu structură și proprietăți specifice (BPL, Anatomia lemnului)
4.2. de competențe	Capacitate de analiză și sinteză informații și date experimentale

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	–
5.2. de desfășurare a seminarului / laboratorului / proiectului	laborator dotat pentru lucrări practice de tratare a lemnului cu substanțe chimice de protecție (mese laborator, hotă absorbție, etuve, balanță, sisteme de încălzire, sticlărie de laborator, șublere)

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

Competențe profesionale	CP3. Distinge materiale R.Î. 3.2 Studentul identifică, definește și caracterizează speciile lemnoase ca materie primă pentru realizarea diferitelor produse din lemn CP4. Definește cerințe tehnice R.Î. 4.1 Studentul știe să definească proprietățile fizice, chimice, mecanice, biologice, tehnologice și alte proprietăți ale lemnului și ale materialelor pe bază de lemn R.Î. 4.4 Studentul înțelege și știe să definească proprietățile fizice, chimice și tehnologice ale materialelor de înclăiere, finisare și protecție a lemnului în vederea utilizării eficiente în tehnologiile de prelucrare a lemnului CP5. Utilizează materiale și componente durabile R.Î. 5.1 Studentul identifică și interpretează caracteristicile fizico-mecanice și bio-chimice ale speciilor lemnoase utilizând cunoștințele fundamentale înșușite R.Î. 5.2 Studentul explică și interpretează concepte asociate domeniului prelucrării, înclăierii, finisării, protecției și conservării lemnului pe baza unor principii și modele specifice CP6. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti R.Î. 6.4 Studentul interpretează proiecte tehnice și tehnologice de prelucrare a lemnului CP7. Efectuează controlul calității R.Î. 7.2 Studentul aplică metodele consacrate de control al calității, specific fiecărui proces de producție (la structurile pentru construcții, la protecția lemnului, la fabricarea cherestelei, la tratamente termice ale lemnului, la prelucrarea mecanică a lemnului după fiecare operație, la finisarea lemnului, la fabricarea materialelor compozite din lemn, la fabricarea mobilei, la fabricarea produselor finite din lemn etc.)
Competențe transversale	CT1. Își asumă responsabilitatea R.Î. 1.1 Studentul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora CT2. Lucrează în echipe R.Î. 2.2 Studentul este capabil să comunice și să colaboreze cu membrii echipei multidisciplinare CT3. Gestionează evoluția personală R.Î. 3.3. Studentul 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	Disciplina de domeniu menita sa ofere un nivel adecvat de cunostinte si intelegere in domeniul protectiei lemnului pe baza cunoasterii factorilor si fenomenelor de degradare biotica si abiotica a lemnului, evaluarea durabilitatii naturale si a riscului de degradare functie de utilizarea concreta a lemnului, in vederea evaluarii rationale a necesitatilor de protectie, selectarii produselor recomandate si conceperii unor tehnologii adecvate de tratare pentru asigurarea calitatii și fiabilității produselor din lemn.
7.2. Obiectivele specifice	• Intelegerea notiunilor de durabilitate naturala, clasa de utilizare, biodegradare, bioprotectie, ignifugare, tratare superficiala si in profunzime. • Intelegerea diferentelor de durabilitate si impregnabilitate intre speciile lemnoase in corelatie cu particularitatile compozitiei chimice si structurii anatomice • Cunosterea pricipiilor si principalelor tipuri de substante active si produse tehnice pentru bioprotectia lemnului, ignifugarea lemnului si protectia impotriva factorilor de mediu • Formarea de abilitati cognitive privind corelarea durabilitatii naturale a lemnului cu clasa de utilizare, respectiv riscul de degradare, in evaluarea rationala a necesitatii bio-protectiei lemnului • Capacitatea de a alege corect produsele de protectie recomandate functie de aplicatia concreta pe baza corelatiei performante – compozitie material - proprietati • Conceperea si unor tehnologii adecvate de protectie • Formare de abilitati practice in domeniul tratarii lemnului, evaluarii eficientei tratamentelor prin calcule specifice si prelucrarea datelor experimentale • Dezvoltarea abilitatilor de comunicare

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
1. Protecția lemnului: concept, necesitate, rol, clasificare	expunere în tehnologie ID	3	
2. Bioprotecția lemnului - agenți de biodegradare	expunere în tehnologie ID	3	
3. Durabilitatea naturală a lemnului, metode de evaluare și clase de durabilitate	expunere în tehnologie ID	2	
4. Clase de utilizare (risc biologic) a lemnului	expunere în tehnologie ID	2	
5. Corelații între durabilitatea naturală a lemnului, condițiile de utilizare și metodele de bioprotecție adoptate	expunere în tehnologie ID	2	
6. Bioprotecția chimică. Substanțe biocide: definire, cerințe	expunere în tehnologie ID	2	

generale impuse, clasificare, evaluare, restricții actuale			
7. Produse tehnice pentru bioprotecția lemnului: substanțe simple și produse complexe. Exemple	expunere în tehnologie ID	2	
8. Procedee tehnice de tratare a lemnului. Procedee fără presiune: principii, clasificare, eficiență.	expunere în tehnologie ID	2	
9. Procedee tehnice de tratare a lemnului. Procedee cu presiune: principii, clasificare, eficiență.	expunere în tehnologie ID	2	
10. Ignifugarea lemnului: combustibilitatea lemnului; principii de ignifugare; substanțe și produse ignifuge; determinarea eficacității tratamentelor de ignifugare a lemnului	expunere în tehnologie ID	4	
11. Protecția lemnului împotriva acțiunii factorilor de mediu: efectul factorilor de mediu asupra lemnului; principii și metode de protecție a lemnului utilizat în exterior	expunere în tehnologie ID	3	
12. Aspecte ecologice ale protecției lemnului și tehnologii alternative de protecție a lemnului	expunere în tehnologie ID	1	
Total ore		28	
Bibliografie: - Eaton R.A., Hale M.D.C., 1993. Wood: Decay, pests and protection. Chapman & Hall, London, 1993. - Eriksson K.E.L, Banchette R.A., Ander P., 1990. Microbial and enzymatic degradation of wood and wood components. Springer Verlag. - Hlavik P (Ed), 2013, Wood damaging fungi, Zvolen , 2013 (CD) - Mihai D., Timar M.C.1999: <i>Tehnologia ameliorării, înclerării și finisării lemnului</i>. Vol. I. <i>Ameliorarea lemnului</i>. Universitatea "Transilvania" din Brașov. - Mihai D.: <i>Materiale tehnologice pentru industria lemnului</i>, Editura Tehnică, București, 1983. - Mihai D.: <i>Materiale tehnologice pentru industria lemnului</i>. Vol. I, Universitatea din Brașov, 1976. - Reinprecht L, 2010, <i>Fungicides for Wood Protection - World Viewpoint and Evaluation/Testing in Slovakia</i>, Fungicides, Odile Carisse (Ed.), ISBN: 978-953-307-266-1, 2010, InTech, Available at http://www.intechopen.com/books/fungicides/fungicides-for-wood-protection-world-viewpoint-and-evaluation-testing-in-slovakia - Timar M.C.: <i>Ameliorarea lemnului</i>, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2003 - Vintilă E.: <i>Protecția lemnului și a materialelor pe bază de lemn</i>, Editura tehnică 1978. - Zabel R, Morell J., 2020, <i>Wood microbiology: decay and its prevention</i>, Second edition, Elsevier, ISBN 978-0-12-819465-2 Material didactic în tehnologie ID: Timar M.C. – <i>Protecția lemnului</i> – curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2021 Timar M.C. – <i>Protecția lemnului</i> – Note de curs – Platforma E-learning, 2023			
8.3. TC/ST [temele de control, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
TC1. Documentare în teren privind utilizarea lemnului în construcții și amenajări de exterior, cu evidențierea claselor de utilizare și a fenomenelor de degradare cauzate de factorii biotici și abiotici	în cadrul tutorialelor și prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional)		temă prevăzută în calendarul disciplinei
TC2. Prezentarea comparativă a durabilității naturale a 2 specii de lemn folosind datele din normativele SR EN 350/2016. Exprimarea se va face codificat și explicit. Compararea durabilității se va face diferențiat pentru următoarele categorii de agenți de biodegradare: fungi, insecte coleoptere, termite	idem		idem
TC3. Evaluarea necesității bioprotecției lemnului pentru 2 tipuri de repere din cele identificate în TC1 (1 reper din clasele 1-2, 1 reper din clasele 3-4), considerând că acestea sunt realizate din speciile lemnoase din TC2. Se vor folosi corelațiile durabilitate naturală-clasa de utilizare- necesitatea bioprotecției, conform SR EN 460	idem		idem
TC4. Tehnologii de tratare și controlul eficienței tratării prin impregnare, pentru aplicații ale lemnului în exterior, prin calcule tehnologice specifice	idem		idem
Bibliografie: - Timar M.C.: <i>Ameliorarea lemnului</i>, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2003 - Timar M.C. Protecția lemnului – lucrări de laborator, 2020 – material disponibil pe platforma E-learning - Timar M.C. Protecția lemnului- Note de curs - format electronic pdf-platforma E-learning *** - Normative EN =Protecția lemnului – material disponibil în laborator *** - Prospecte produse protecția lemnului – material disponibil în laborator Material didactic în tehnologie ID: Timar M.C. – <i>Protecția lemnului</i> – curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2021			

8.4. L	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
Lucrări practice de laborator			
1. Prezentarea aplicațiilor practice, modului de desfășurare a lucrărilor	Expunere, discuții, învățare prin probleme	2	temă prevăzută în calendarul disciplinei
2. Procedee tehnice de tratare superficială a lemnului	lucrări practice	2	idem
3. Procedee de impregnare a lemnului la presiune atmosferică	lucrări practice	2	idem
4. Determinarea mărimilor ce caracterizează eficiența tratării: evaluarea comparativă a eficienței procedeele de tratare Investigarea prin microscopie electronica SEM-EDX a lemnului tratat	lucrări practice	2	idem
5. Evaluarea principalelor fenomene de degradare a lemnului expus în condiții reale de utilizare prin observare vizuală, microscopie optică și microscopie electronică	lucrări practice	4	idem
6. Substanțe și metode de ignifugare a lemnului	lucrări practice	2	idem
7. Determinarea eficacității ignifugării prin proba de ardere	lucrări practice	2	idem
8. Evaluare rezultate experimentale Test verificare cunoștințe	sinteză și comparare date învățare prin probleme	2	Test
Temă aplicativă <i>Identificarea fenomenelor de degradare a lemnului expus în condiții reale, în corelație cu clasa de utilizare și elaborarea tehnologiei de protecție adecvate pentru repere din două specii lemnoase diferite, aflate într-o aplicație data, conform cerințelor detaliate în subtemele T1-T4.</i>	învățare prin probleme sinteză și comparare date eseu	10h defalcate T1-T4	temă prevăzută în calendarul disciplinei
T.1. Documentare în teren privind utilizarea lemnului în construcții și amenajări de exterior, cu evidențierea claselor de utilizare și a fenomenelor de degradare cauzate de factorii biotici și abiotici	învățare prin probleme sinteză și comparare date eseu	4	idem
T.2. Prezentarea comparativă a durabilității naturale a 2 specii de lemn folosind datele din normativele SR EN 350/2016. Exprimarea se va face codificat și explicit. Compararea durabilității se va face diferențiat pentru următoarele categorii de agenți de biodegradare: fungi, insecte coleoptere, termite	învățare prin probleme sinteză și comparare date eseu	2	idem
T.3. Evaluarea necesității bioprotecției lemnului pentru 2 tipuri de repere din cele identificate în T1 (1 reper din clasele 1-2, 1 reper din clasele 3-4), considerând că acestea sunt realizate din speciile lemnoase din T2. Se vor folosi corelațiile durabilitate naturală-clasa de utilizare- necesitatea bioprotecției, conform SR EN 460	învățare prin probleme sinteză și comparare date eseu	2	idem
T4. Tehnologii de tratare și controlul eficienței tratării prin impregnare, pentru aplicații ale lemnului în exterior, prin calcule tehnologice specifice	învățare prin probleme sinteză și comparare date eseu	2	idem
Total ore aplicații		28	
Bibliografie: 1. Timar M.C.: <i>Ameliorarea lemnului</i>, Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2003 2. Timar M.C. Protecția lemnului – lucrări de laborator, 2020 – material disponibil pe platforma E-learning 3. Timar M.C. Protecția lemnului- Note de curs - format electronic pdf-platforma E-learning 4. *** - Normative EN -Protecția lemnului – material disponibil în laborator *** - Prospecte produse protecția lemnului – material disponibil în laborator Material didactic în tehnologie ID: Timar M.C. – <i>Protecția lemnului</i> – curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2021			

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

Disciplina *Protecția lemnului* contribuie la formarea unui portofoliu de cunoștințe tehnice cu aplicare directă în evaluarea rațională a necesității aplicării unor tratamente de protecție a lemnului funcție de utilizarea concretă (clasa de utilizare), precum și selectarea produselor recomandate și a tehnologiei de aplicare pentru obținerea unor produse de calitate din lemn cu durata de viață crescută. Acest demers se bazează pe un algoritm logic ce ia ca date de pornire durabilitatea naturală a lemnului, impregnabilitatea lemnului și factorii de risc și presupune cunoașterea și aplicarea practică a normativelor EN în domeniu. Cunoștințele și abilitățile practice și de calcul tehnologic dobândite prin orele de laborator contribuie la transferul acestor cunoștințe în practica de producție. Disciplina dezvoltă gândirea tehnică inginerescă, capacitățile de analiză critică, comparare și abilitatea de a lua decizii tehnice corecte pentru a concepe tehnologii de protecție a lemnului eficiente și raționale economic.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI (curs)	Nivelul de însușire a cunoștințelor și posibilitatea de aplicare Explicarea corectă a unui fenomen / proces Analiza comparativă a unor date privind durabilitatea naturală a unor specii lemnoase și stabilirea rațională a necesității unor tratamente de protecție Utilizarea adecvată a termenilor specifici	Evaluare scrisă	50%
10.5. TC / AA / ST / L / P	Explicarea corectă a unui proces Utilizarea adecvată a termenilor specifici Evaluarea durabilității naturale și necesităților de protecție – analiza și interpretare date Abilități practice	Evaluarea rezultatelor experimentale și a modului de formulare a concluziilor practice Notare teme de control (TC1-TC4) Evaluare scrisă – test	50%
10.6. Standard minim de performanță			
Înțelegerea noțiunilor de durabilitate naturală, biodegradare, ignifugare, tratare superficială și tratare în profunzime, clasa de utilizare (risc biologic). Stabilirea durabilității naturale a diferitelor specii lemnoase și a necesităților de protecție în funcție de utilizarea concretă pe baza datelor din normele EN în domeniu. Selectarea unor produse adecvate de protecție și propunerea tehnologiei de protecție funcție de durabilitatea naturală a lemnului, impregnabilitate și utilizarea scontată. Însușirea și utilizarea unui limbaj tehnic corect, abilități practice și de calcul tehnologic specific.			

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

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU,

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,

Decanul facultății

Directorul de departament

Prof.dr. Maria Cristina TIMAR,

Șef lucr.dr.ing. Emanuela BELDEAN,

Titularul de curs (AI)

Titularul de AT+TC / AA / SF+ST / L / P

Notă:

- ¹⁾ Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (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.
- ³⁾ Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată).
- ⁴⁾ Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFc (disciplină facultativă).
- ⁵⁾ AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice.
- ⁶⁾ Un credit este echivalent cu 25 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).