

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. Ciclu de studii ²⁾	Licență
1.6. Programul de studii / Calificarea	Ingineria prelucrării lemnului
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	TRATAMENTE TERMICE ALE LEMNULUI 2 (TT02-IFR)							
2.2. Coordonatorul de disciplină	Prof.dr.ing Mihaela CAMPEAN							
2.3. Tutorele de disciplină / Titularul activităților aplicative	Dr.ing. Sergiu Valeriu GEORGESCU							
2.4. Anul de studii	III	2.5. Semestrul	VI	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	2	din care: 3.2. curs	1	3.3. seminar/ laborator/ proiect	1
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	28	din care: 3.5. Al	14	3.6. L ⁵⁾	14
Distribuția fondului de timp					ore
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe*					14
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren**					8
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri**					8
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***	36				
3.8. Total ore pe semestru****	50				
3.9. Numărul de credite ⁶⁾	2				

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	- Anatomia lemnului - Fizica și mecanica lemnului - Tratamente termice ale lemnului 1
4.2. de competențe	- Recunoașterea speciilor lemnoase - Cunoașterea principalelor proprietăți fizice ale lemnului - Cunoașterea scopului tratării termice a lemnului, în general - Cunoașterea factorilor care influențează uscarea lemnului - Înțelegerea mecanismului de mișcare a apei în lemn la uscare - Cunoașterea tehnologiei de uscare - Abilitatea de a elabora un regim de uscare pentru cherestea

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	
5.2. de desfășurare a laboratorului	Laborator de specialitate, dotat cu instalație funcțională de uscare a cherestelei, cu sistem de conducere automată a procesului, aparatură de măsurare, reglare și control a umidității lemnului și parametrilor aerului; cameră climatică; etuvă; microscop electronic SEM cu-EDX ; spectrometru cu fluorescență de raze X, XRF portabil

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

Competențe profesionale	Cp 1. Execută calcule matematice analitice 1.1 Cunoștințe R.Î. 1.1.3 Studentul/absolventul identifică metodele adecvate de calcul pentru proiectarea tehnică și tehnologică a unor produse specifice industriei lemnului. 1.2 Aptitudini R.Î. 1.2.3. Studentul aplică calcule matematice pentru proiectarea tehnică și tehnologică a unor produse specifice industriei lemnului. R.Î. 1.2.4 Studentul/absolventul interpretează date experimentale. 1.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice tratamentelor termice ale lemnului R.Î. 1.3.2 Studentul/absolventul formulează concluzii analitice pe baza rezultatelor experimentale în raport cu date de referință. R.Î. 1.3.3 Studentul/absolventul gestionează calcule matematice pentru proiecte de produs . Cp 2. Utilizează instrumente informatice 2.1 Cunoștințe R.Î. 2.1.2 Studentul/absolventul identifică noțiunile fundamentale de informatică aplicată. 2.2 Aptitudini R.Î. 2.2.1 Studentul/absolventul utilizează medii digitale pentru a realiza studii bibliografice, a consulta și utiliza în mod critic bazele de date științifice și alte surse de informare relevante. R.Î. 2.2.4 Studentul/absolventul aplică cunoștințele fundamentale de informatică aplicată. R.Î. 2.2.5 Studentul/absolventul aplică sisteme de calcul și utilizează software general și specific pentru proiectare tehnologică. 2.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 2.3.2 Studentul/absolventul utilizează software pentru proiectare, lansare și urmărire a producției . Cp 4. Definește cerințe tehnice 4.1 Cunoștințe R.Î. 4.1.1 Studentul/absolventul identifică și descrie materiale, structuri și procese specifice domeniului. R.Î. 4.1.2 Studentul/absolventul identifică și descrie proprietățile fizico-mecanice, bio-chimice și tehnologice ale diferitelor specii lemnoase. 4.2 Aptitudini R.Î. 4.2.5 Studentul/absolventul utilizează metode matematice pentru analizarea caracteristicilor materialelor pe bază de lemn, stabilirea corectă a regimurilor de tratare termică utilizate în industria lemnului. R.Î. 4.2.6 Studentul/absolventul realizează cercetări experimentale în laborator, interpretează rezultate și formulează concluzii. 4.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 4.3.2 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice materialelor utilizate în industria lemnului. 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. 5.2 Aptitudini R.Î. 5.2.2 Studentul/absolventul utilizează concepte asociate domeniului prelucrării, tratării termice, încăleierii, finisării și protecției lemnului pe baza unor principii și modele specifice. 5.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 5.3.1 Studentul/absolventul selectează și utilizează surse bibliografice specifice proceselor de tratare termică a lemnului R.Î. 5.3.2 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare privind soluții de optimizare a proceselor de tratare termică a lemnului. Cp 7. Controlează producția 7.1 Cunoștințe R.Î. 7.1.1 Studentul/absolventul identifică și organizează activitățile de producție aferente domeniului tratării termice a lemnului. R.Î. 7.1.4 Studentul/absolventul identifică elementele utilizate pentru automatizarea proceselor tehnologice. R.Î. 7.1.6 Studentul/absolventul analizează și explică operațiile specifice tehnologiilor de tratare termică a lemnului, clasice și neconvenționale. 7.2 Aptitudini R.Î. 7.2.1 Studentul/absolventul selectează procesele de tratare termică a lemnului pentru utilizarea cât mai eficientă a resursei de materie primă. R.Î. 7.2.2 Studentul/absolventul utilizează concepte și metode ingineresti în procesele de tratare termică a lemnului. R.Î. 7.2.3 Studentul/absolventul planifică execuția diferitelor proiecte tehnologice sau de produs specifice sectorului de uscare și tratare termică a lemnului.
-------------------------	---

	R.Î. 7.2.4 Studentul/absolventul rezolvă probleme specifice privind programarea, reglarea și mentenanța echipamentelor folosite în tratarea termică a lemnului. R.Î. 7.2.5 Studentul/absolventul aplică soluții optime privind automatizarea și transportul în procesele de producție. 7.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 7.3.2 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare privind managementul proceselor de producție specifice domeniului. Cp 8. Aplică cunoștințe științifice, tehnologice și ingineresti 8.1 Cunoștințe R.Î. 8.1.1 Studentul/absolventul indică activitățile de proiectare aferente domeniului. 8.2 Aptitudini R.Î. 8.2.1 Studentul/absolventul operează cu concepte specifice proiectării tehnice și tehnologice a produselor și a fluxurilor tehnologice. R.Î. 8.2.3 Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de specialitate pentru organizarea activității unei unități de producție a produselor finite din lemn. R.Î. 8.2.4 Studentul/absolventul identifică și dezvoltă soluții optime privind automatizarea și transportul în procesele de tratare termică. R.Î. 8.2.5 Studentul/absolventul proiectează instalații de tratare termică a lemnului. R.Î. 8.2.6 Studentul/absolventul proiectează procese de tratare termică a lemnului. 8.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 8.3.1 Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice proiectării ingineresti de domeniul instalațiilor de tratare termică a lemnului. R.Î. 8.3.2 Studentul/absolventul organizează procesul de producție într-o fabrică de prelucrare a lemnului. Cp 9. Reduce risipa de resurse 9.1 Cunoștințe R.Î. 9.1.1 Studentul/absolventul identifică tipurile de materii prime și materiale și evaluează caracteristicile acestora pentru a utiliza cât mai eficient resursele disponibile. R.Î. 9.1.2 Studentul/absolventul identifică și explică principiile economiei circulare. 9.2 Aptitudini R.Î. 9.2.1 Studentul/absolventul aplică tehnici și metode moderne de tratare termică a lemnului care reduc pierderile și risipa de materii prime/materiale în timpul procesului de producție. R.Î. 9.2.2 Studentul/absolventul maximizează utilizarea lemnului masiv, a materialelor pe bază de lemn și a materialelor tehnologice utilizate în industria lemnului. R.Î. 9.2.3 Studentul/absolventul gestionează eficient deșeurile rezultate din procesul de debitare, uscare, prelucrare a lemnului. R.Î. 9.2.4 Studentul/absolventul se preocupă de reciclarea materiilor prime și a materialelor pentru a reduce impactul asupra mediului. R.Î. 9.2.5 Studentul/absolventul aplică principiile economiei circulare. 9.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 9.3.1 Studentul/absolventul promovează practici sustenabile în industria prelucrării lemnului și utilizează responsabil resursele disponibile. Cp 10. Gestionează toate activitățile de inginerie a proceselor 10.1 Cunoștințe R.Î. 10.1.1 Studentul/absolventul identifică și dezvoltă soluții optime privind metodele și tehnologiile de fabricație specifice produselor din lemn. 10.2 Aptitudini R.Î. 10.2.1 Studentul/absolventul analizează concepte ingineresti și le aplică în procesele de tratare termică a lemnului. R.Î. 10.2.5 Studentul/absolventul înțelege și interpretează principiile actuale care stau la baza managementului producției, proiectării și cercetării. R.Î. 10.2.6 Studentul/absolventul aplică sisteme de calcul și utilizează software general și specific pentru managementul proiectelor în contextul industrial și al mediului de afaceri. 10.3 Responsabilitate și autonomie R.Î. 10.3.1 Studentul/absolventul elaborează, implementează și își asumă responsabilitatea pentru proiecte de organizare a producției într-o fabrică de prelucrare a lemnului
--	--

Competențe transversale	Ct 1. Își asumă responsabilitatea R.Î. 1.1 Studentul/absolventul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora. R.Î. 1.2 Studentul/absolventul are abilitatea de a gestiona activități tehnice sau profesionale cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate. R.Î. 1.3 Studentul/absolventul are abilitatea de a gestiona proiecte cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate. R.Î. 1.4 Studentul/absolventul gândește în mod creativ, generează idei noi, dezvoltă soluții inovatoare. R.Î. 1.5 Studentul/absolventul are abilitatea de a aduna și interpreta date relevante și de a gestiona complexitatea domeniului lui de studiu. 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. 3.2 Studentul/absolventul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii.
-------------------------	---

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Însușirea de către studenți a principalelor aspecte legate de aburirea cherestelei, tratamente termice aplicate în industria mobilei curbate, tratamente termice aplicate în industria de fabricare a furnirelor ș.a – procedee, tehnologie, instalatii.
7.2. Obiectivele specifice	• Caracterizarea și explicarea tehnologiilor aplicate pentru tratarea termică a lemnului • Dobândirea unor cunoștințe avansate în domeniul investigării structurii și proprietăților lemnului tratat termic prin microscopie electronică combinată cu analiză chimică elementală prin EDX (Energy Dispersive X ray Spectroscopy)

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
UI_1 Aburirea cherestelei	expunere în tehnologie ID	2 h	
UI_2 Tratarea termică a semifabricatelor din lemn în vederea curbarii.		2 h	
UI_3 Uscarea semifabricatelor de mobilă curbată		2 h	
UI_4 Tratarea buștenilor și prismelor în vederea debitării furnirelor.		2 h	
UI_5 Uscarea furnirelor.		2 h	
UI_6 Uscarea lemnului de mici dimensiuni (așchii, fibre, talaș, chibrituri).		2 h	
UI_7 Uscarea rumegușului pentru peleți și brichete		2 h	
Total ore studiu individual = 14 h			
Bibliografie Câmpean, M - Tratamente termice ale lemnului 2. Suport de curs pentru învățământ cu frecvență redusă, Universitatea Transilvania din Brașov, 2021 Câmpean, M - Tratamente termice ale lemnului 1. Uscarea cherestelei. Suport de curs pentru învățământ cu frecvență redusă, Universitatea Transilvania din Brașov, 2010 Avramidis, S., Lazarescu, C., Rahimi, S - Basics of wood drying. Capitol de carte in Springer Handbook of Wood Science and Technology. Springer Nature Switzerland, pp. 679-706, 2023 Câmpean, M., Marinescu, I. - Tratamente termice ale lemnului. Uscarea cherestelei. Universitatea “Transilvania” Brașov, 2012 Câmpean, M., - Tratamente termice ale lemnului. Uscarea cherestelei. Universitatea “Transilvania” Brașov, 1997 Câmpean, M., Marinescu I., - Tratamente termice ale lemnului. Baze teoretice. Universitatea “Transilvania” Brașov, 2003 Marinescu, I., - Uscarea lemnului, Vol. I, Edit. Tehnică, București, 1979. Marinescu, I., - Uscarea și tratarea termică a lemnului. Vol. II. Edit. Tehnică, București, 1980. Teischinger, A. Et al - Timber drying and steaming. Capitol de carte in Springer Handbook of Wood Science and Technology. Springer Nature Switzerland, pp. 1167-1210, 2023			
8.3. TC	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
Tema de control (TC 1)	Prin platforma e-learning	2 h	Conform calendarului de disciplină

Determinarea duratei de încălzire la un sortiment lemnos de dimensiuni industriale (buștean sau prismă), destinat debitării furnirelor			
Bibliografie: Câmpean, M - Tratamente termice ale lemnului 2. Suport de curs pentru învățământ cu frecvență redusă, Universitatea Transilvania din Brașov, 2021 Marinescu, I., - Uscarea și tratarea termică a lemnului. Vol. II. Edit. Tehnică, București, 1980.			
8.4. Laborator	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1. Protecția muncii. Prezentarea laboratorului și a echipamentelor din dotare. Prezentarea fișei de disciplină și a utilității în practica industrială a lucrărilor abordate	Expunere, conversație, dezbateri.	2 h	
L2. Aburirea chereștelei –Analiză microscopică a lemnului înainte și după tratare pentru evaluarea efectelor acestui tratament asupra structurii și compoziției chimice a lemnului	Expunere și demonstrații practice. Conversație, dezbateri. Minicercetare în grupuri mici. Prezentare referat.	2 h	Microscop electronic SEM cu-EDX
L3. Curbarea lemnului. Calculul razei permise de curbura în funcție de specia, grosimea și umiditatea sortimentului lemnos	Expunere și demonstrații practice. Conversație, dezbateri. Minicercetare în grupuri mici. Aplicații numerice. Prezentare referat.	2 h	
L4. Elaborarea regimurilor optime de tratare termică a semifabricatelor în industria mobilei curbate. Calculul capacității unei instalații de tratare. Determinare experimentală	Expunere și demonstrații practice. Conversație, dezbateri. Minicercetare în grupuri mici. Aplicații numerice. Prezentare referat.	2 h	
L5. Determinarea teoretică și experimentală a duratei de încălzire/dezghețare a sortimentelor de formă prismatică pentru furnire.	Expunere și demonstrații practice. Minicercetare în grupuri mici. Aplicații numerice. Prezentare referat. Temă de control	2 h	
L6. Elaborarea regimurilor optime de uscare a furnirelor. Calculul capacității unei instalații de uscare	Expunere și demonstrații practice. Conversație, dezbateri. Aplicații numerice. Prezentare referat.	2 h	
L7. Analiză spectroscopică a lemnului înainte și după aburire / tratare în apă fierbinte / tratare cu soluție salină ș.a.	Expunere și demonstrații practice. Conversație, dezbateri. Minicercetare în grupuri mici. Prezentare referat.	2 h	Spectrometru cu fluorescență de raze X, XRF portabil
	Total ore laborator	14 h	
Bibliografie: Câmpean, M - Tratamente termice ale lemnului 1. Uscarea chereștelei. Suport de curs pentru învățământ cu frecvență redusă, Universitatea Transilvania din Brașov, 2010 Bedelean, B., Câmpean, M. - Tratamente termice ale lemnului. Îndrumar pentru lucrări practice. Universitatea "Transilvania" Brașov, 2013			

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 tratare termică al întreprinderilor de prelucrare a lemnului. Așteptările angajatorilor în acest domeniu se referă în principal la capacitatea absolventului de a organiza depozitul de chereștea umedă înainte de uscarea, de stabilire a regimului optim de uscare și urmărire a procesului de uscare, de realizare a controlului calitativ și verificare a fișei de evidență a uscării, în vederea optimizării procesului.

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)	Proba orală::	Evaluare sumativă (examen oral)	70%

	• stabilirea scopului unei tehnologii de tratare termica a lemnului; evaluarea defectelor posibile si a cauzelor acestora; • explicitarea operatiilor specifice unei tehnologii de tratare termica a lemnului; • stabilirea regimului de tratare termica pentru o specificatie data		
10.5. TC / L	Activitate continuă și participare la laborator: • prezență activă la demonstrațiile practice și intervenții argumentate; • corectitudinea referatelor de sinteză întocmite după fiecare lucrare de laborator • rezolvare corectă și completă a temei de control	Evaluare pe parcurs	30% din care: ▪ 10% – participare activă, (întrebări pertinente, implicare în dezbateri, contribuții relevante; ▪ 20% – tema de control
10.6. Standard minim de performanță			
Utilizarea corectă a termenilor specifici. Capacitatea de a înțelege, interpreta și aplica noțiunile noi predate / învățate în cadrul acestei discipline. Elaborarea corectă a regimului de uscare pentru o specificație dată.			

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 30/09/2025 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 30/09/2025.

Conf.dr.ing. Alin OLĂRESCU,
Decanul facultății

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,
Directorul de departament

Prof.dr.ing. Mihaela CÂMPEAN,
Titularul de curs (AI)

Dr.ing. Sergiu-Valeriu GEORGESCU,
Titularul de L

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).