

## 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 <sup>1)</sup> | INGINERIE FORESTIERĂ                                                               |
| 1.5 Ciclu de studii <sup>2)</sup>              | MASTER                                                                             |
| 1.6 Programul de studii/ Calificarea           | TEHNOLOGIA LEMNULUI PENTRU CONSTRUCȚII /<br>TEHNOLOGIA LEMNULUI PENTRU CONSTRUCȚII |

### 2. Date despre disciplină

|                                       |                                                |               |    |                       |   |                              |                           |
|---------------------------------------|------------------------------------------------|---------------|----|-----------------------|---|------------------------------|---------------------------|
| 2.1 Denumirea disciplinei             | PATOLOGIA ȘI PROTECȚIA LEMNULUI ÎN CONSTRUCȚII |               |    |                       |   |                              |                           |
| 2.2 Titularul activităților de curs   | Șef lucr.dr. Dana-Mihaela POP                  |               |    |                       |   |                              |                           |
| 2.3 Titularul activităților laborator | Șef lucr.dr. Dana-Mihaela POP                  |               |    |                       |   |                              |                           |
| 2.4 Anul de studiu                    | I                                              | 2.5 Semestrul | II | 2.6 Tipul de evaluare | V | 2.7 Regimul disciplinei      | Conținut <sup>3)</sup> DS |
|                                       |                                                |               |    |                       |   | Obligativitate <sup>3)</sup> | DOB                       |

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

|                                                                                                |            |                    |    |               |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                  | 2          | din care: 3.2 curs | 1  | 3.3 laborator | 1   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                         | 28         | din care: 3.5 curs | 14 | 3.6 laborator | 14  |
| Distribuția fondului de timp                                                                   |            |                    |    |               | ore |
| Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe                                    |            |                    |    |               | 33  |
| Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |            |                    |    |               | 32  |
| Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri                |            |                    |    |               | 22  |
| Tutoriat                                                                                       |            |                    |    |               | 2   |
| Examinări                                                                                      |            |                    |    |               | 3   |
| Alte activități.....                                                                           |            |                    |    |               |     |
| <b>3.7 Total ore de activitate a studentului</b>                                               | <b>92</b>  |                    |    |               |     |
| <b>3.8 Total ore pe semestru</b>                                                               | <b>120</b> |                    |    |               |     |
| <b>3.9 Numărul de credite<sup>5)</sup></b>                                                     | <b>4</b>   |                    |    |               |     |

### 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | <ul style="list-style-type: none"> <li>Cunoștințe de bază despre lemn ca material biologic natural biodegradabil</li> <li>Disciplinele fundamentale (inginerie, ciclu licență).</li> <li>Discipline de domeniu (Inginerie forestieră, ciclu de licență)</li> </ul> |
| 4.2 de competențe | <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitate de analiză și sinteză informații și date experimentale</li> </ul>                                                                                                                                                |

### 5. Condiții (acolo unde este cazul)

|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>sală dotată cu PC și sistem proiecție / facilități predare online</li> </ul>                                                                                                                                                                                             |
| 5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului | <ul style="list-style-type: none"> <li>laborator dotat pentru lucrări practice de tratare a lemnului cu substanțe chimice de protecție; laborator microbiologie, facilități testare în teren a rezistenței la biodegradare a lemnului, echipamente investigare microscopie optică și electronică SEM</li> </ul> |

## 6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>CP.3 Aplicarea tehnologiilor inovative în procesul de prelucrare și testare a produselor din lemn și pe bază de lemn</b></p> <p><b>3.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î. 3.1.1 Studentul/absolventul identifică elemente specifice moderne, inovative ale tehnologiilor din industria de prelucrare a lemnului.</p> <p><b>3.2 Abilități</b><br/>R.Î. 3.2.2 Studentul/absolventul aplică elementele tehnologice inovative, moderne în procesele de prelucrare a lemnului.</p> <p><b>3.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î. 3.3.1 Studentul/absolventul coordonează procese tehnologice de prelucrare și testare a produselor din lemn și pe bază de lemn specifice construcțiilor din lemn.</p> <p><b>CP.5 Managementul și analiza proceselor de producție</b></p> <p><b>5.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î. 5.1.1 Studentul/absolventul definește și explică principiile actuale care stau la baza managementului proceselor de producție.</p> <p><b>5.2 Abilități</b><br/>R.Î. 5.2.1 Studentul/absolventul utilizează eficient materiale și tehnologii specifice proceselor de producție din industria lemnului.</p> <p><b>5.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î. 5.3.1 Studentul/absolventul utilizează cunoștințele de specialitate pentru organizarea și conducerea activității unei unități de fabricație a produselor din lemn.</p>                                                                                                                                                                          |
| Competențe transversale | <p><b>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</b><br/>R.Î. 1.2. Studentul/absolventul este responsabil în situații concrete de soluționarea eficientă a acestora.<br/>R.Î. 1.3. Studentul/absolventul este capabil de autonomie și independență profesională</p> <p><b>CT.2 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</b><br/>R.Î. 2.1. Studentul/absolventul este capabil să își asume funcții de coordonare a activităților de producție, cercetare și proiectare.<br/>R.Î. 2.3 Studentul/absolventul este capabil să colaboreze în cadrul echipelor multidisciplinare.</p> <p><b>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</b><br/>R.Î. 3.1. Studentul/absolventul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii.</p> |

## 7. Obiectivele disciplinei (reieșind din competențele specifice acumulate)

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | Dezvoltarea de competențe în domeniul înțelegerii și investigării patologiei lemnului din construcții, pe baza cunoașterii aprofundate a factorilor (agenților) și fenomenelor de degradare biologică (fungi, insecte), în corelație cu durabilitatea naturală a lemnului, clasa de utilizare, condițiile specifice de expunere la risc în construcții și aplicarea unor măsuri de protecție constructivă, respectiv deficiențele în construcții. Cunoașterea principiilor, produselor și tehnologiilor actuale pentru tratamente preventive și intervenții curative. |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.2 Obiectivele specifice | <ul style="list-style-type: none"> <li>• înțelegerea la nivel avansat și utilizarea /implementarea practică (cu un grad mare de independență) a conceptelor de durabilitate naturală, biodegradare, risc biologic, clasă de utilizare, protecție preventivă, protecție curativă și protecție constructivă a lemnului;</li> <li>• caracterizarea lemnului utilizat în construcții din punct de vedere al durabilității (naturale) și impregnabilității în baza normativelor specifice</li> <li>• identificarea și recunoașterea fenomenelor de biodegradare a lemnului și corelarea acestora cu durabilitatea naturală a lemnului, clasa de utilizare și condițiile specifice de expunere la risc ridicat în construcții în anumite situații concrete analizate</li> <li>• analiza situațiilor concrete și conceperea unor tehnologii adecvate de tratare preventivă sau curativă a lemnului din construcții</li> <li>• elemente de calcul tehnologic și economic</li> </ul> |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Conținuturi

| 8.1 Curs                                                                                                                                                            | Metode de predare                                                                   | Număr de ore | Observații                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Patologia lemnului din construcții: factori și fenomene de biodegradare; consecințe economice, ecologice și asupra sănătății omului (Micotoxine)                 | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în testarea prerechizitelor (cunoștințe acumulate la discipline anterioare) |
| 2. Premise și cauze specifice ale biodegradării lemnului în construcții. Studii de caz (structuri din lemn monumente istorice, construcții recente)                 | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior         |
| 3. Principii, produse, tehnologii de protecție preventivă a lemnului din construcții                                                                                | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior         |
| 4. Principii, produse, tehnologii de protecție curativă a lemnului din construcții                                                                                  | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior         |
| 5. Testarea durabilității naturale și eficienței produselor / tehnologiilor de protecție a lemnului prin teste de laborator și în teren. Estimarea duratei de viață | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior         |
| 6. Principii de bună practică pentru protecția lemnului în construcții și reabilitarea structurilor / construcțiilor vechi din lemn                                 | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă | 2h           | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior         |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7. Sortimentele de lemn ameliorat cu aplicabilitate în construcții                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Prelegere pe bază de prezentare PPT.<br>Dezbateri interactive.<br>Evaluare continuă                                                                                  | 2h                  | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor dobândite la cursul anterior                                 |
| <b>Total ore curs = 14h</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                                               |
| <p>Bibliografie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Timar M.C.: 2003. <i>Ameliorarea lemnului</i>, Editura Universității "Transilvania" din Brașov.</li> <li>2. Mihai D., Timar M.C.1999: <i>Tehnologia ameliorării, înțelegerii și finisării lemnului</i>. Vol. I. <i>Ameliorarea lemnului</i>. Universitatea "Transilvania" din Brașov.</li> <li>3. Zabel R, Morell J., 2020, <i>Wood microbiology: decay and its prevention</i>, Second edition, Elsevier, ISBN 978-0-12-819465-2</li> <li>4. 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 <a href="http://www.intechopen.com/books/fungicides/fungicides-for-wood-protection-world-viewpoint-and-evaluation-testing-in-slovakia">http://www.intechopen.com/books/fungicides/fungicides-for-wood-protection-world-viewpoint-and-evaluation-testing-in-slovakia</a></li> <li>5. Lebow S., Anrhony R.W., <i>Guide for use of wood preservatives in historic structures</i>, Forest Products Laboratory, USA, General Technical Report FPL–GTR–217</li> <li>6. Eriksson K.E.L, Banchette R.A., Ander P., 1990. <i>Microbial and enzymatic degradation of wood and wood components</i>. Springer Verlag.</li> <li>7. Hlavik P (Ed), 2013. <i>Wood damaging fungi</i>, Zvolen , (electronic form -CD)</li> <li>8. Reinprecht L., 2016. <i>Diagnosis, sterilization and restoration of damaged timber structures</i>. Technical University Zvolen.</li> <li>9. <b>Pop D-M.</b> - Cercetări privind utilizarea unor uleiuri esențiale pentru bioprotecția antifungică a lemnului - oportunități și limite în contextul eficiență versus eco-impact – Teza de doctorat, 2024</li> <li>10. <b>Pop D-M.</b> - BIOPROTECȚIA LEMNULUI CU ULEIURI ESENȚIALE Eficiență versus Eco-impact– Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2025</li> </ol> |                                                                                                                                                                      |                     |                                                                                                                               |
| <b>8.2 Seminar/ laborator/ proiect</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Metode de predare-învățare</b>                                                                                                                                    | <b>Număr de ore</b> | <b>Observații</b>                                                                                                             |
| 1.Prezentarea lucrărilor practice; norme specifice de protecția muncii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prezentare, conversație, dezbateri                                                                                                                                   | 2h                  |                                                                                                                               |
| 2.Determinarea durabilității naturale a lemnului și eficacității produselor / tehnologiilor de bioprotecție prin teste specifice de laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lucrări practice, documentare avansată, documentare fotografică, Portofoliu documentare și testare, calcule specifice<br>Conversație, dezbateri<br>Evaluare continuă | 2h                  | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, folosirea tabelor din standarde (EN 350), calcule specifice |
| 3.Determinarea durabilității naturale a lemnului și eficacității produselor/tehnologiilor de bioprotecție prin teste specifice în teren (corelare cu clasa de utilizare / condițiile de utilizare / expunere)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Lucrări practice, documentare avansată, documentare fotografică, Portofoliu documentare și testare, calcule specifice<br>Conversație, dezbateri<br>Evaluare continuă | 2h                  | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, folosirea tabelor din standarde (EN 460),                   |
| 4.Evidențierea formelor de atac biologic prin tehnici macroscopice și microscopice de laborator,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Lucrări practice, documentare avansată,                                                                                                                              | 2h                  | Evaluarea continuă constă în întrebări de                                                                                     |

|                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                      |    |                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| microscopie optică și microscopie electronică SEM/EDX                                                                                                                                                                           | documentare fotografică, Portofoliu documentare și testare, calcule specifice<br>Conversație, dezbateri<br>Evaluare continuă                                         |    | fixare a cunoștințelor, folosirea tabelor din standarde, recunoașterea și identificarea tipurilor de atac biologic,                                                              |
| 5.Evaluarea riscului de reactivare a unui atac biologic fungic în condiții de umiditate crescută prin teste micologice. Utilizarea microscopiei SEM în evidențierea modificărilor microstructurale specifice                    | Lucrări practice, documentare avansată, documentare fotografică, Portofoliu documentare și testare, calcule specifice<br>Conversație, dezbateri<br>Evaluare continuă | 2h | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, folosirea standardelor, identificarea atacului fungic                                                          |
| 6.Studiu în teren – evaluarea unei structuri / construcții din lemn pentru identificarea fenomenelor patologice (aspecte macro și micro). Utilizarea microscopiei optice și electronice în identificarea tipului de atac fungic | Lucrări practice, documentare avansată, documentare fotografică, Portofoliu documentare și testare, calcule specifice<br>Conversație, dezbateri<br>Evaluare continuă | 4h | Evaluarea continuă constă în întrebări de fixare a cunoștințelor, identificarea degradărilor existente, propunerea măsurilor adecvate pentru prevenția sau tratarea degradărilor |

**Total ore de laborator = 14h**

**Bibliografie**

1. Timar M.C.: (2003). *Ameliorarea lemnului*, Editura Universității "Transilvania" din Brașov.
2. Mihai D., Timar M.C.(1999) *Tehnologia ameliorării, înclăierii și finisării lemnului*. Vol. I. *Ameliorarea lemnului*. Universitatea "Transilvania" din Brașov.
3. Zabel R, Morell J., (2020), *Wood microbiology: decay and its prevention*, Second edition, Elsevier, ISBN 978-0-12-819465-2
4. Reinprecht L, (2010), *Fungicides for Wood Protection - World Viewpoint and Evaluation/Testing in Slovakia*, 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>
5. Reinprecht L., (2016), *Diagnosis, sterilization and restoration of damaged timber structures*. Technical University Zvolen.
6. Lebow S., Anrhyon R.W , *Guide for use of wood preservatives in historic structures*, Forest Products Laboratory, USA, General Technical Report FPL–GTR–217
7. Timar M.C., Beldean E. (2013): *A comparative study of fir (Abies alba Mill) and beech (Fagus sylvatica) degradation in UC3*, *Bulletin of Transilvania University of Brasov, series II, Forestry, wood industry, Agricultural food engineering*, vol 6 (55) No.1 pp. 39-46. ISSN 2065-2135; [http://webbut.unitbv.ro/BU2013/Series%20II/BULETIN%20II%20PDF/06\\_Timar\\_Beldean\\_.pdf](http://webbut.unitbv.ro/BU2013/Series%20II/BULETIN%20II%20PDF/06_Timar_Beldean_.pdf)
8. Timar, M.C., Beldean, E., Zeleniuc, O., Varodi, A. (2012): *An insight into beech wood (Fagus sylvatica L.) degradation, in outdoors, above ground, long-time exposure*. Part. 1. *Pro Ligno*, **8** (2), 37-52, ISSN 2069-7430; [http://www.proligno.ro/ro/articles/2012/2/timar\\_full.pdf](http://www.proligno.ro/ro/articles/2012/2/timar_full.pdf). Part. 2. *PRO Ligno*, **8** (3), 53-67, ISSN 2069-7430; [http://www.proligno.ro/ro/articles/2012/3/timar\\_full.pdf](http://www.proligno.ro/ro/articles/2012/3/timar_full.pdf)
9. **Pop D.M**, Timar M.C., Beldean E.C, Varodi A.M. (2020). *Combined testing approach to evaluate the antifungal efficiency of clove (Eugenia caryophyllata) essential oil for potential application in wood conservation*, *BioResources*, 15(4), 9474-9489, ISSN: 1930-2126. <https://bioresources.cnr.ncsu.edu/wp->

10. **Pop D-M.** - Cercetări privind utilizarea unor uleiuri esențiale pentru bioprotecția antifungică a lemnului - oportunități și limite în contextul eficiență versus eco-impact – Teza de doctorat, 2024

11. **Pop D-M.** - BIOPROTECȚIA LEMNULUI CU ULEIURI ESENȚIALE Eficiență versus Eco-impact– Editura Universității "Transilvania" din Brașov, 2025

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

Prin conținut, competențele cognitive și abilitățile practice vizate, disciplina poate contribui semnificativ la formarea unor specialiști capabili să înțeleagă patologia lemnului din construcții și să propună abordări / tratamente preventive și / sau curative adecvate.

**10. Evaluare**

| Tip de activitate                                                                                                                                                     | Criterii de evaluare                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Metode de evaluare                                                                                                                  | Pondere din nota finală |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Curs                                                                                                                                                                  | Activitate continuă și participare la curs<br>- prezență activă și intervenții argumentate;<br>- integrarea cunoștințelor teoretice în discuții;<br>- utilizarea corectă a termenilor specifici.<br>- rezolvarea unor cazuri practice din tehnologia de diagnostic, tratare și protecție a lemnului din construcții | Evaluare continuă                                                                                                                   | <b>30%</b>              |
|                                                                                                                                                                       | Nivelul de însușire a cunoștințelor și posibilitatea de aplicare<br>Explicarea corectă a unui fenomen / proces<br>Analiza comparativă a unor date / situații concrete și coroborarea acestora pentru luarea unor decizii<br>Utilizarea adecvată a termenilor specifici                                              | Evaluare sumativă (Verificare / oral)                                                                                               | <b>40%</b>              |
| Seminar/ laborator/ proiect                                                                                                                                           | Explicarea corectă a unui proces<br>Utilizarea adecvată a termenilor specifici<br>Evaluarea fenomenelor patologice de degradare a lemnului în construcții<br>Abilități practice                                                                                                                                     | Evaluarea continuă a activității și rezultatelor experimentale<br><br>Portofoliul de documentare în teren și investigații laborator | <b>30%</b>              |
| <b>Standard minim de performanță</b>                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                         |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea conceptelor de bază, recunoașterea formelor de atac biologic, utilizarea corectă a termenilor specifici</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                         |
|                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                     |                         |

| Grilă de evaluare pe niveluri de performanță |                                                                    |                                                                     |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Nivel de performanță                         | Descriere generală                                                 | Caracteristici                                                      |
| <b>Excelent (10–9)</b>                       | Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte | Terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică |
| <b>Foarte bine (8)</b>                       | Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă                 | Erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă                |
| <b>Bine (7)</b>                              | Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială           | Terminologie uneori inexactă, explicații incomplete                 |
| <b>Suficient (6)</b>                         | Aplicare mecanică a noțiunilor, fără reflecție reală               | Răspunsuri corecte parțial, lacune de logică                        |
| <b>Insuficient (&lt;5)</b>                   | 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

**Șef lucr.dr. Dana-Mihaela POP**  
Titular de curs

**Șef lucr.dr. Dana-Mihaela POP**  
Titular laborator

Notă:

- <sup>1)</sup> 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).
- <sup>2)</sup> Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.
- <sup>3)</sup> Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele: **DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară)
- <sup>4)</sup> Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA**(disciplină facultativă).
- <sup>5)</sup> Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).