

## 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 <sup>1)</sup> | Inginerie forestieră                                 |
| 1.5. Ciclul de studii <sup>2)</sup>              | Licență                                              |
| 1.6. Programul de studii                         | Ingineria prelucrării lemnului                       |
| 1.7. Forma de învățământ                         | IFR                                                  |

### 2. Date despre disciplină

|                                                                   |                                              |               |     |                       |   |                         |                |    |
|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------|-----|-----------------------|---|-------------------------|----------------|----|
| 2.1 Denumirea disciplinei                                         | <b>FIZICA ȘI MECANICA LEMNULUI (FML_IFR)</b> |               |     |                       |   |                         |                |    |
| 2.2 Titularul activităților de curs                               | Ș.I. dr.ing. Mihaela POROJAN                 |               |     |                       |   |                         |                |    |
| 2.3 Titularul activităților de seminar/ <b>laborator</b> /proiect | Ș.I. dr.ing. Mihaela POROJAN                 |               |     |                       |   |                         |                |    |
| 2.4 Anul de studii                                                | II                                           | 2.5 Semestrul | III | 2.6 Tipul de evaluare | E | 2.7 Regimul disciplinei | Conținut       | DD |
|                                                                   |                                              |               |     |                       |   |                         | Obligativitate | DI |

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

|                                                                                                       |     |                    |    |               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------------------|----|---------------|-----|
| 3.1 Număr de ore pe săptămână                                                                         | 5   | 3.2 din care: curs | 3  | 3.3 aplicații | 2   |
| 3.4 Total ore din planul de învățământ                                                                | 70  | 3.5 din care: curs | 42 | 3.6 aplicații | 28  |
| <b>Distribuția fondului de timp</b>                                                                   |     |                    |    |               | ore |
| 3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe (AI)                               |     |                    |    |               | 42  |
| 3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren |     |                    |    |               | 54  |
| 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 activitate individuală a studentului (AI+SI)                                        | 122 |                    |    |               |     |
| 3.8 Total ore pe semestru                                                                             | 150 |                    |    |               |     |
| 3.9 Numărul de credite <sup>1</sup>                                                                   | 6   |                    |    |               |     |

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

|                   |                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.1 de curriculum | • Anatomia lemnului                                                                   |
| 4.2 de competențe | • Cunoașterea caracteristicilor de structură microscopică și macroscopică a lemnului. |

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

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5.1 de desfășurare a cursului      | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 5.2 de desfășurare a laboratorului | <ul style="list-style-type: none"> <li>Epruvete din lemn masiv debitate conform standardelor specifice tipurilor de determinări.</li> <li>Mașină universal de încercări ZDM-5t/51, Germania.</li> <li>Echipament de testare a rezistenței la tracțiune – tip FMPW – 1000, Germania.</li> <li>Echipament de testare a rezistenței la torsiune tip KM-50-1, URSS</li> <li>Ciocan Charpy pentru testarea rezistenței la șoc.</li> <li>Etuvă, balanță, șublere.</li> </ul> |

### 6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Competențe profesionale | <p><b>Cp 1. Execută calcule matematice analitice</b></p> <p><b>1.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î.1.1.2. Studentul identifică metodele adecvate de calcul pentru dimensionarea și testarea diferitelor materiale și structuri.</p> <p><b>1.2 Aptitudini</b><br/>R.Î.1.2.1. Studentul aplică cunoștințele fundamentale de chimie, fizică, matematică, mecanică și rezistența materialelor.<br/>R.Î.1.2.2. Studentul selectează metodele adecvate de calcul pentru dimensionarea și testarea diferitelor structuri din lemn și a altor materiale pe bază de lemn.<br/>R.Î.1.2.4. Studentul interpretează date experimentale.</p> <p><b>1.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î.1.3.1. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice<br/>R.Î.1.3.2. Studentul formulează concluzii analitice pe baza rezultatelor experimentale în raport cu date de referință.</p> <p><b>Cp 4. Definește cerințe tehnice</b></p> <p><b>4.1 Cunoștințe</b><br/>R.Î.4.1.2. Studentul identifică și descrie proprietățile fizico-mecanice, bio-chimice și tehnologice ale diferitelor specii lemnoase.</p> <p><b>4.2 Aptitudini</b><br/>R.Î.4.2.3. Studentul selectează și evaluează speciile lemnoase ca resurse adecvate pentru realizarea diferitelor produse din lemn</p> <p><b>4.3 Responsabilitate și autonomie</b><br/>R.Î.4.3.1. Studentul selectează și utilizează surse bibliografice specifice domeniului.<br/>R.Î.4.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice materialelor utilizate în industria lemnului.</p> |
| Competențe transversale | <p><b>Competențe transversale și rezultate ale învățării</b></p> <p><b>Ct1. Își asumă responsabilitatea</b><br/>R.Î.1.1. Studentul abordează realist situații concrete pentru soluționarea eficientă a acestora.<br/>R.Î.1.2. Studentul are abilitatea de a gestiona activități tehnice sau profesionale cu asumarea responsabilității pentru deciziile luate.<br/>R.Î.1.5 Studentul are abilitatea de a aduna și interpreta date relevante și de a gestiona complexitatea domeniului lui de studiu.</p> <p><b>Ct2. Lucrează în echipe</b><br/>R.Î.2.1. Studentul știe să aplice tehnici de lucru în echipe multidisciplinare.<br/>R.Î.2.2. Studentul este capabil să comunice și să colaboreze cu membrii echipei multidisciplinare.<br/>R.Î.2.3. Studentul poate să comunice cu membrii echipei multidisciplinare, inclusiv în limbi de circulație internațională.</p> <p><b>Ct3. Gestionează evoluția personală</b><br/>R.Î.3.1. Studentul respectă principiile eticii și integrității academice.<br/>R.Î.3.2. Studentul este capabil să aprecieze obiectiv pregătirea sa profesională în raport cu nevoile pieței muncii.<br/>R.Î.3.3. Studentul decide care sunt opțiunile adecvate de formare profesională în scopul adaptabilității la cerințele pieței de muncă.<br/>R.Î.3.4. Studentul dă dovadă de o atitudine pozitivă față de cerințe noi și provocatoare care pot fi satisfăcute doar prin învățare pe tot parcursul vieții.</p>                                                                                                                   |

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

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.1 Obiectivul general al disciplinei | <ul style="list-style-type: none"> <li>Definirea proprietăților fizice, mecanice, și tehnologice ale lemnului. Cunoașterea relațiilor de calcul și a factorilor de influență. Identificarea consecințelor asupra diferitelor specii lemnoase (rășinoase, foioase) în corelație cu structura acestora.</li> </ul>                                                                                                                                              |
| 7.2 Obiectivele specifice             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Însușirea noțiunilor legate de proprietățile fizice și mecanice ale lemnului, modul de determinare și factorii care influențează aceste proprietăți, ca elemente de bază ale înțelegerii proceselor complexe de prelucrare și tratare termică a lemnului. Dezvoltarea unei viziuni practice în vederea înțelegerii comportamentului lemnului sub acțiunea umidității sau a diverselor sollicitări mecanice.</li> </ul> |

#### 8. Conținuturi

| 8.1. AI ( Curs)                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Metode de predare                                                           | Număr de ore                                    | Observații                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>1. Umiditatea lemnului</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Definiție, terminologie, relații generale de calcul.</li> <li>Histerezisul sorbției și desorbției. Umiditatea de echilibru higroscopic.</li> <li>Umiditatea de saturație a fibrei și importanța practică a cunoașterii acesteia.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>expunere în tehnologie ID</li> </ul> | <p><b>12h</b></p> <p>3h</p> <p>3h</p> <p>2h</p> | <p>postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                          |                                                      |                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>•Umiditatea maxima a lemnului.</li> <li>•Influența umidității asupra proprietăților lemnului</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                          | 2h                                                   |                                                                 |
| <b>2. Umflarea și contragerea lemnului</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Definiție, simbolizare, relații generale de calcul</li> <li>•Raportul dintre umflare, contragere și masa volumică.</li> <li>•Factorii care influențează umflarea și contragerea lemnului.</li> <li>•Fenomenele însoțitoare ale umflării și contragerii lemnului.</li> <li>•Umflarea și contragerea semifabricatelor din lemn.</li> <li>•Consecințele umflării și contragerii lemnului masiv și a semifabricatelor din lemn.</li> <li>•Stabilitatea dimensională a lemnului și a semifabricatelor din lemn.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                          | <b>20h</b><br>2h<br>2h<br>2h<br>3h<br>3h<br>4h<br>4h | postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning |
| <b>3. Densitatea lemnului (masa volumică)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Definiție, simbolizare, relații de calcul.</li> <li>• Factorii care influențează densitatea lemnului.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          | <b>6h</b><br>3h<br>3h                                |                                                                 |
| <b>4. Proprietățile mecanice ale lemnului. Factori de influență</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                          | <b>4h</b>                                            |                                                                 |
| <b>Total ore curs</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                          | <b>42h</b>                                           |                                                                 |
| Bibliografie:<br>1. Barbu et al. 2022. Physical and mechanical properties of <i>Paulownia tomentosa x elongate</i> sawn wood from Spanish, Bulgarian and Serbian plantations. <i>Forests</i> 2022,13,1543<br>2. Beldeanu, E. 1999. Produse forestiere și studiul lemnului. Ed. Univ. Transilvania Brașov<br>3. Cismaru M. 2003. Fizica lemnului și a materialelor pe bază de lemn. Ed. Universității Transilvania Brașov<br>4. Deaconu et al. 2023. "Comparative research on the structure, chemistry, and physical properties of Turkey oak and sessile oak wood," <i>BioResources</i> 18(3), 5724-5749.<br>5. Filipovici, J. 1964. Studiul lemnului, vol. I, Ed. P, București<br>6. Filipovici, J. 1965. Studiul lemnului Vol II, E.D.P., București<br>7. Hoadley, R. B. 2000. Understanding wood. A craftsman's guide to wood technology. Ed. Taunton Press, ISBN 1-56158-358-8, 280pp<br>8. Kollmann, F.F.P., Cote, W.A. 1968. Principles of wood science and technology. Vol. I. Solid wood. Springer-Verlag, Berlin, Germany.<br>9. Martin Bacher, Slawomir Krzosek. 2013. Modulus of elasticity tension/bending ratio of polish grown pine( <i>Pinus sylvestris</i> L.) and spruce ( <i>Picea abies</i> Karst.) timber. <i>Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW. Forestry and Wood Technology</i> , No 82, 2013: 31-38<br>10. Nedelcu et al. 2024. Selected physical and mechanical properties of subfossil oak ( <i>Quercus</i> spp.) compared to aged oak and recent oak. <i>Appl. Sci.</i> , 14, 3294<br>11. Porojan, M. 2010. Anatomia lemnului, Ed. Univ. Transilvania Brașov DDIFR, ISBN 978-973-598-590-5. Curs în format electronic.<br>12. Wagenführ R. 2000. Holzatlas. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 978-3446213906<br>13. Wood handbook. 2010 – Forest Products Laboratory, United States Department of Agriculture Forest Service, Madison, Wisconsin. General Technical Report FPL–GTR–190<br>14. Porojan, M. 2023. Fizica și mecanica lemnului. Suport de curs în format ppt.<br>*** <a href="http://www.wood-database.com">http://www.wood-database.com</a><br><br><b>Material didactic în tehnologie ID:</b><br>Mihaela POROJAN – Fizica și mecanica lemnului, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2025 |                                                                          |                                                      |                                                                 |
| 8.3. TC/ST [temele de control, conform calendarului disciplinei]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Metode de transmitere a informației                                      | Nr. de ore                                           | Observații                                                      |
| TC1: Umiditatea lemnului. Aplicație numerică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional) | 2h                                                   | Temă prevăzută în calendarul disciplinei                        |
| TC2: Umflarea și contragerea lemnului. Aplicație numerică                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | prin comunicare bidirecțională (pe platformă, prin e-mail instituțional) | 2h                                                   | idem                                                            |
| Bibliografie:<br><br><b>Material didactic în tehnologie ID:</b><br>Mihaela Porojan – Fizica și mecanica lemnului , curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2025                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                          |                                                      |                                                                 |
| 8.4. L                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Metode de predare-învățare                                               | Număr de ore                                         | Observații                                                      |
| Protecția muncii și prezentare lucrări                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                          | 2h                                                   |                                                                 |
| 1. Determinarea proprietăților fizice ale lemnului <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umiditatea lemnului.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                          | 3h                                                   |                                                                 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Umflarea și contragerea lemnului.</li><li>▪ Densitatea lemnului (masa volumică).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Expunere, conversație.</li><li>▪ Aplicații practice.</li><li>Teste experimentale</li><li>▪Analiză interactivă și verificare a cunoștințelor.</li></ul> | 3h     |  |  |
| 2. Determinarea proprietăților mecanice ale lemnului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                | 3h     |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Determinarea modulelor de elasticitate (încovoiere statică, tracțiune II).</li><li>▪ Determinarea durtății.</li></ul>                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                | 2h     |  |  |
| Determinarea rezistențelor la solicitări statice                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                | 2h     |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rezistența la tracțiune paralelă cu fibrele.</li><li>▪ Rezistența la tracțiune perpendiculară pe fibre.</li><li>▪ Rezistența la compresiune paralelă cu fibrele.</li><li>▪ Rezistența la încovoiere statică.</li><li>▪ Rezistența la forfecare.</li><li>▪ Rezistența la despicare.</li><li>▪ Rezistența la răsucire.</li></ul> |                                                                                                                                                                                                | 1h     |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪Determinarea rezistenței la solicitări dinamice (încovoiere prin șoc).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                | 1h     |  |  |
| 3. Determinarea proprietăților tehnologice ale lemnului                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                | 1h     |  |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Determinarea rezistenței la smulgerea cuielor</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                | 1h     |  |  |
| Tutoriat: Pregătire pentru testul de laborator/Recuperare lucrări                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                | 2h     |  |  |
| <i>Test laborator</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                | 2h     |  |  |
| Total ore laborator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                | 28 ore |  |  |
| Bibliografie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 1. Barbu et al. 2022. Physical and mechanical properties of <i>Paulownia tomentosa x elongate</i> sawn wood from Spanish, Bulgarian and Serbian plantations. Forests 2022,13,1543                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 2. Cismaru M. 2003. Fizica lemnului și a materialelor pe bază de lemn. Ed. Universității Transilvania Brașov                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 3. Deaconu et al. 2023. "Comparative research on the structure, chemistry, and physical properties of Turkey oak and sessile oak wood," <i>BioResources</i> 18(3), 5724-5749.                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 4. Nedelcu et al. 2024. Selected physical and mechanical properties of subfossil oak ( <i>Quercus</i> spp.) compared to aged oak and recent oak. Appl. Sci., 14, 3294                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 5. Wagenführ R. 2000. Holzatlas. Fachbuchverlag Leipzig, ISBN 978-3446213906                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 6. Wood handbook. 2010 - Forest Products Laboratory, United States Department of Agriculture Forest Service, Madison, Wisconsin. General Technical Report FPL-GTR-190                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| 7. Porojan, M. 2024. Fascicule de laborator care cuprind extrase din standardele specifice tipurilor de determinări                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| ***Standarde specifice tipurilor de determinări.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| *** <a href="http://www.wood-database.com">http://www.wood-database.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| Material didactic în tehnologie ID:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |
| Mihaela Porojan – Fizica și mecanica lemnului , curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul II, sem. I, actualizat în 2025                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                |        |  |  |

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

| Cunoașterea noțiunilor legate de proprietățile fizice și mecanice ale lemnului, modul de determinare și factorii care influențează aceste proprietăți. Dezvoltarea unei viziuni practice în vederea înțelegerii comportamentului lemnului sub acțiunea umidității sau/și a diverselor solicitări mecanice. Aceste noțiuni constituie elementele de bază ale înțelegerii proceselor complexe de prelucrare și tratare termică a lemnului, de utilizare în diverse aplicații. |                                                                     |                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>Grilă de evaluare pe niveluri de performanță</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                     |                                                                           |  |
| Nivel de performanță                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Descriere generală                                                  | Caracteristici                                                            |  |
| <b>Excelent (10)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte. | terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică       |  |
| <b>Foarte bine (9)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă.                 | erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă                      |  |
| <b>Bine (8-7)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială.           | terminologie uneori inexactă, explicații incomplete                       |  |
| <b>Suficient (6-5)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Aplică mecanic noțiunile, fără reflecție reală.                     | răspunsuri corecte parțial, lacune de logică                              |  |
| <b>Insuficient (&lt;5)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale.                | confuzie teoretică, aplicații inexistente sau greșite, lipsa argumentării |  |

#### 10. Evaluare

| Tip activitate  | 10.1 Criterii de evaluare                                                                                                                                              | 10.2 Metode de evaluare                                                      | 10.3 Pondere din nota finală |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 10.4. AI (Curs) | <b>Proba scrisă (test complex)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>capacitatea de a analiza și explica noțiunile referitoare la proprietățile fizice</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluare sumativă (examen)</li> </ul> | 60%                          |

