



**Ministerul Educației al Republicii Moldova**  
**Centrul de Excelență în Construcții**



"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în  
Construcții

V. Pelivan

"14" 12 2016

**Curriculum disciplinar**

**F.02.O.008 Materii prime folosite în industria lemnului**

Specialitatea: 72220 „Tehnologia Prelucrării Lemnului”  
Calificarea: Tehnician în prelucrarea lemnului

Chișinău 2016



Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*

"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională  
în Republica Moldova",

implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



**Autori:**

Gherța Viorica, profesor de specialitate , grad didactic I, Centrul de Excelență în Construcții.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Construcții.



Director

Valeriu Pelivan

" 2016

**Recenzenți:**

1. Țurcan Lucia, director adjunct instruire și educație, grad didactic superior
2. Nicolaev Elena, șef catedră, grad didactic I.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

## CUPRINS

I.	Preliminarii.....	3
II.	Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională.....	3
III.	Competențele profesionale specifice disciplinei.....	5
IV.	Administrarea disciplinei.....	5
V.	Unitățile de învățare.....	5
VI.	Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	7
VII.	Studiul individual ghidat de profesor.....	7
VIII.	Lucrări practice recomandate.....	8
IX.	Sugestii metodologice.....	9
X.	Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	9
XI.	Resurse necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.....	10
XII.	Resursele didactice recomandate elevilor.....	11

## **I.Preliminarii**

Lemnul rămîne o sursă economică primordială și o materie primă indispensabilă industriei moderne și nu putem spune că și-a pierdut importanța în prezent, fiind unul din cele mai răspîndite și ușor de prelucrat materiale, fiind utilizat la fabricarea produselor industriale și de mobilier, în construcții. Pentru a deveni un bun tehnician în domeniul prelucrării lemnului este necesar ca elevii să cunoască caracteristicile și proprietățile materialului lemnos, defectele, aceesoriile utilizate la fabricarea produselor de mobilier și industriale.

La disciplina „Materii prime folosite în industria lemnului” se formează primele abilități și competențe în domeniul prelucrării lemnului. Competențele obținute vor fi ca bază și se vor dezvolta mai departe la disciplinile: „Tehnologia prelucrării lemnului”, „Fabricare și proiectarea produselor industriale”, „Fabricare și proiectarea produselor de mobilier”, „Tratamente termice și hidrotermice”.

Disciplina va fi studiată în anul I de studii, la specialitatea Specialitatea 72220 „Tehnologia prelucrării lemnului”, sunt prevăzute 180 ore – total, ce constituie 6 credite de studii în Sistemul de Credite de studii Transferabile, inclusiv 90 ore contact direct, din care 60 ore teoretice, 30 ore practice și 90 ore studiu individual.

## **II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru formarea profesională**

La disciplina „Materii prime folosite în industria lemnului” o deosebită atenție se va acorda studierii materialelor lemnoase începînd de la structura microscopică, structura macroscopică, proprietățile fizice și mecanice, tehnologice. Foarte important pentru folosirea lemnului este comportarea lui la diferite tratamente, la foc și față de acțiunea ciupercilor și a insectelor. Se studiază originea materialului lemnos, compoziția, proprietățile și caracteristicile materialului lemnos; cele mai întîlnite și utilizate specii de arbori. Fiecare specie de arbori are proprietăți aparte, definitorie – o anumită culoare, rezistență și durabilitate – proprietăți care au dus la folosirea în moduri foarte variate a acestui material prețios. Lemnul se schimbă după cum e folosit. Deaceea, acest material trebuie ales cu grijă, în așa fel, ca proprietățile lui să satisfacă nevoile aparte ale produsului finit.

Disciplina „Materii prime folosite în industria lemnului” constituie o bază solidă, de primă importanță în organizarea și conducerea proceselor tehnologice, fiindcă de o bună cunoaștere a acestor materiale depinde folosirea lor rațională și economică.

Materia primă, lemnul indiferent de forma în care se prezintă trebuie să satisfacă anumite cerințe calitative determinate de frecvența și de numărul defectelor, de dimensiuni, de gradul de uscare. Alegerea materiei prime se face după aceste criterii

ținând cont de concordanța ce trebuie să existe între calitatea materiei lemnoase și calitatea produsului finit. Cunoașterea proprietăților fizico-mecanice a lemnului este necesară în alegerea și recepția, cât și la alegerea procesului tehnologic.

### III. Competențe profesionale specifice disciplinei

CS 1. Identificarea compoziției chimice a lemnului.

CS 2. Recunoașterea defectelor lemnului.

CS 3. Identificarea proprietăților lemnului.

CS 4. Identificarea materiei prime și a materialelor folosite la fabricarea produselor din lemn.

### IV. Administrarea modului

Semestrul	Numărul de ore				Modalități de evaluare	Nr. de credite
	Total	Contact direct		Studiu individual		
		Prelegeri	Practică			
I	180	60	30	90	Examen	6

### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
<b>1. Plante producătoare și compoziția chimică a lemnului.</b>	
<b>1 Descrierea părților component ale arborilor și identificarea compoziției chimice a lemnului</b> - Clasificarea plantelor lemnoase; - Caracteristica părților componente ale arborilor; - Descrierea arborilor după aspectul exterior. - Clasificarea compușilor chimici; - Caracteristica compușilor chimici; - Descrierea proprietăților compușilor chimici; - Determinarea influenței asupra proprietăților lemnului.	1.1. Criterii de clasificare a plantelor lemnoase. 1.2. Caracteristicile principale ale speciilor lemnoase. 1.3. Părțile componente ale arborilor. 1.5 Compoziția chimică elementară. 1.6 Compuși chimici principali. 1.7 Compuși chimici secundari.

Unități de competență	Unități de conținut
<b>2. Structura și defectele lemnului</b>	
<b>2. Recunoașterea defectelor lemnului.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Descrierea celulelor din lemn.</li> <li>- Funcțiile elementelor anatomice ale lemnului.</li> <li>- Identificarea principalelor secțiuni prin lemn.</li> <li>- Caracteristica structurii macroscopice a lemnului.</li> <li>- Caracteristicile fizice ale structurii lemnului.</li> <li>- Clasificarea defectelor.</li> <li>- Descrierea defectelor și modul de formare.</li> <li>- Clasificare a nodurilor.</li> <li>- Clasificare a crăpăturilor.</li> <li>- Influența asupra prelucrării lemnului.</li> </ul>	2.1 Structura microscopică a lemnului. 2.2 Celula lemnoasă și părțile ei component. 2.3 Tipuri de celule din lemn. 2.4 Aspectul geneal al structurii microscopic a lemnului de rășinoase și foiase. 2.5 Structura macroscopică a lemnului. 2.6 Noțiunea de defect al lemnului și importanța cunoașterii ei. 2.7 Defectele ce apar la lemnul brut. 2.8 Defectele de structură. 2.9 Noduri. Crăpături.
<b>3. Proprietățile lemnului</b>	
<b>3. Identificarea proprietăților lemnului.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicarea noțiunilor.</li> <li>- Identificarea metodelor de determinare a umidității.</li> <li>- Determinarea densității aparente a lemnului.</li> <li>- Descrierea proceselor de contragere și umflare a lemnului.</li> <li>- Comportarea lemnului față de căldură</li> <li>- Comportarea lemnului la acțiunea curentului electric.</li> <li>- Identificarea proprietăților acustice ale lemnului</li> <li>- Clasificarea solicitărilor mecanice ale lemnului</li> <li>- Determinarea solicitărilor mecanice ale lemnului</li> <li>- Identificarea factorilor ce influențează la valoarea rezistenței mecanice</li> </ul>	3.1 Proprietățile fizice ale lemnului: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Densitatea lemnului;</li> <li>- Umiditatea lemnului;</li> <li>- Contragerea și umflarea lemnului.</li> <li>- Proprietățile termice ale lemnului;</li> <li>- Proprietățile electrice și magnetice;</li> <li>- Proprietățile acustice ale lemnului.</li> </ul> 3.2 Proprietățile mecanice ale lemnului: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elasticitatea și plasticitatea lemnului;</li> <li>- Rezistența lemnului la compresiune;</li> <li>- Rezistența lemnului la tracțiune;</li> <li>- Rezistența lemnului la încovoiere statică;</li> <li>- Rezistența lemnului la foarfecare;</li> <li>- Rezistența la despicare;</li> <li>- Duritatea lemnului;</li> <li>- Uzura lemnului;</li> <li>- Rezistența la smulgerea cuielor și șuruburilor.</li> </ul>

Unități de competență	Unități de conținut
<b>4. Materii prime și materiale folosite la fabricarea produselor din lemn</b>	
<b>4. Identificarea materiei prime și a materialelor folosite la fabricarea produselor din lemn.</b> - Identificarea speciilor lemnoase. - Descrierea materialelor pentru preservarea biologică a lemnului - Descrierea materialelor pentru preservarea ignifugă a lemnului - Clasificarea adezivilor utilizați în industria lemnului - Descrierea materialelor abrazive - Clasificarea materialelor tehnologice de finisare - Clasificarea și selectarea accesoriilor pentru produsele din lemn. - Descrierea materialelor tehnologice folosite la fabricarea produselor din lemn.	1.1 Specii lemnoase. 1.2 Materiale pentru preservarea lemnului. 1.3 Adezivi utilizați în industria lemnului. 1.4 Materiale abrazive. 1.5 Materiale tehnologice de finisare. 4.6 Accesorii pentru produse din lemn. 4.7 Prezentarea cherestelei. 4.8 Prezentarea furnirilor. 4.9 Prezentarea placajului. 4.10 Prezentarea panelului. 4.11 Prezentarea plăcilor din aşchii și fibre de lemn.

#### VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Studiul individual
			Prelegeri	Practică /seminar	
1.	Plante producătoare de lemn și compoziția chimică a lemnului	16	6	2	8
2.	Structura și defectele lemnului	44	16	6	22
3.	Proprietățile lemnului	40	12	8	20
4.	Materii prime și materiale folosite la fabricarea produselor din lemn	80	26	14	40
	<b>Total pe curs</b>	<b>180</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>90</b>

#### VI. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>Unitatea de învățare 1. Plante producătoare și compoziția chimică a lemnului.</b>			
Compușii chimici principali și secundari ai lemnului.	Referat	Comunicare	Săptămîna 2
<b>Unitatea de învățare 2. Structura și defectele lemnului</b>			
Identificarea lemnului după caracteristicile	Poster	Prezentare foaie A1 Prezentare Power	Săptămîna 4



macroscopice		Point	
Defectele lemnului. Influența asupra prelucrării lemnului.	Studiu de caz	Susținerea lucrării	Săptămîna 8
<b>Unitatea de învățare 3. Proprietățile lemnului</b>			
Contragerea și umflarea lemnului. Influența asupra prelucrării.	Poster	Prezentare foaie A1 Prezentare Power Point	Săptămîna 5
Durabilitatea lemnului. Factorii care influențează.	Studiu de caz	Derulare de prezentări	Săptămîna 8
<b>Unitatea de învățare 4. Materii prime și materiale folosite la fabricarea produselor din lemn</b>			
Metode de protejare și conservare a lemnului	Referat	Comunicare	Săptămîna 10
Descrierea materialelor folosite la fabricarea produselor din lemn	Poster	Prezentare foaie A1 Prezentare Power Point	Săptămîna 14

### VIII. Lucrări practice recomandate

Nr.	Tema	Nr. de ore
1.	Compoziția chimică a lemnului. Importanța cunoașterii în practică.	2
2.	Identificarea speciei lemnoase după structura macroscopică a lemnului.	2
3.	Identificarea defectelor de formă ale lemnului.	2
4.	Identificarea defectelor de structură ale lemnului.	2
5.	Determinarea umidității lemnului prin diverse metode.	2
6.	Determinarea densității aparente a lemnului.	2
7.	Calculul limitei de rezistență la compresiune.	2
8.	Calculul limitei de rezistență la întindere.	2
9.	Descrierea speciilor lemnoase.	4
10.	Identificarea și selectarea adezivilor.	2
11.	Identificarea și selectarea materialelor de șlefuit.	2
12.	Identificarea și selectarea accesoriilor metalice și nemetalice pentru diverse produse din lemn.	2
13.	Caracteristica materiilor prime din lemn brut	2
14.	Caracteristica materiilor prime semifabricate din lemn.	2
	<b>Total</b>	<b>30</b>



## **IX. Sugestii metodologice.**

În cadrul disciplinei „Materii prime folosite în industria lemnului” se va pune accent pe procesul de învățare centrată pe elev, ceea ce presupune participarea activă a elevilor în procesul instructiv educativ. Pentru aceasta necesită de aplicat metode interactiv participative care vor stimula interesul față de disciplina predată.

Proiectele de lecție vor fi facute după cadrul Evocare – Realizarea sensului - Reflecție – Extindere. La fiecare din aceste etape vor aplicate metode didactice activ-participative care vor contribui la formarea competențelor specifice preconizate. Unele din aceste metode pot fi: discuție dirijată, demonstrarea, algoritmizarea, expunerea problematizată, asaltul de idei, brainstorming, lucru în grup, mozaic, graficul T, studiu de caz, hartă conceptuală, ciorchinele, cubul, turul galerei, învățare prin descoperire etc. Vor fi utilizate situații de integrare simulate și autentice și în deosebi se va atrage atenție la legătura inter și trans disciplinară.

În cadrul disciplinei „Materii prime folosite în industria lemnului” sunt planificate lucrări practice care au scopul de a dezvolta competențele specifice formate.

## **X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale**

Evaluarea reprezintă, alături de predare și învățare, o componentă operațională fundamentală a procesului de învățământ. În perspectiva corelațiilor sistemice dintre predare-învățare-evaluare, evaluarea ne informează despre eficiența strategiilor și metodelor, de predare-învățare. Obiectivele didactice ale evaluării se stabilesc în corelație cu conținuturile de evaluat (cunoștințe, priceperi, deprinderi, abilități, competențe). În consecință, se va urmări progresul școlar în direcția cunoașterii și înțelegerii, cât și a aplicării celor învățate (interpretare, utilizare, rezolvare de probleme, creare/construire etc.).

În procesul de instruire vor fi planificate trei tipuri de evaluări: inițială, formativă și sumativă. Evaluarea inițială se va realiza la prima pereche cu scopul de a cunoaște nivelul de pregătire a elevilor. Evaluarea formativă se petrece la finele fiecărei unități de conținut cu scopul de a verifica nivelul de însușire a materiei predate de către elevi.

Pentru evaluare se vor elabora teste cu itemi obiectivi/semiobiectivi/subiectivi. Deosebit de importantă în elaborarea testului de evaluare este stabilirea numărului de itemi și formularea lor. Aceste întrebări trebuie să fie reprezentative și relevante pentru materia verificată. Întrebările vor fi formulate explicit, testul să fie clar redactat, astfel încât elevul să înțeleagă, din formularea întrebării, ce i se cere; întrebările să fie formulate în dependență de gradul de contingentul de elevi.

Probele practice – oferă posibilitatea evaluării capacității elevilor de a aplica cunoștințele în practică, precum și a gradului de stăpânire a priceperilor și a

deprinderilor formate. Activitățile practice oferă posibilitatea elevului de a-și dezvolta atât competențele generale (comunicare, analiză, sinteză, evaluare ), cât și pe cele specifice, aplicative (utilizarea datelor , a instrumentelor de lucru , interpretarea rezultatelor).

Evaluarea finală a disciplinei “Materii prime folosite în industria lemnului” este realizată prin intermediul examenului, care este planificat la sfârșit de semestru. Pentru realizarea examenului sunt prevăzute 135 min. (3 ore academice). Subiectele pentru examen și baremul de notare se elaborează ținând seama de următoarele cerințe: să fie formulate clar, în concordanță cu curriculumul și cu temele predate; să aibă un nivel mediu de dificultate; să permită rezolvarea lor în 135 min.

Examenul se realizează în baza testului, care conține sarcini formulate în baza situațiilor de integrare simulate. Subiectele testului sunt examinate la ședința catedrei și aprobate de către metodist și directorul adjunct studii. Nota finală la disciplină se calculează ca media nota semestrială și a notei de la examen. Nota semestrială constituie 60% din nota finală și 40% nota de la examen.

Nota semestrială se calculează ca media aritmetică a notelor obținute în cadrul orelor teoretice (contact direct și studiu individual) și orelor practice. La studiul individual elevul trebuie să aibă minimum 3-4 note.

#### **XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii.**

- Mobilier ergonomic
- Tablă
- Pinboard
- Proiector
- Flipchart
- Laptop
- Internet WiFi
- Foi A 1
- Markere 4 culori
- Mostre specii lemnoase
- Mostre defectele lemnului

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor.

Nr.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată/accesată/procurată	Numărul de exemplare disponibile
1	Pescăruș, I. Moțoiu „Materii prime și materiale folosite în industria lemnului”, Ed: didactică și pedagogică, București, 1992.	Bibliotecă	1
2	M. Pintilescu „Fabricarea produselor din lemn”, Editura Economică-Preuniversitaria, București 2002.	Bibliotecă	15
3	P. Suciu „Materii prime folosite în industria lemnului”, Întreprinderea Poligrafică Nr.3 București.	Bibliotecă	1
4	Gorg Blanc (traducere Dacian Vilimirovici) „Prelucrarea lemnului - o pasiune pentru casă”, Editura Aquila, Oradea 2007	Bibliotecă	3
5	M. Ghețiu, V. Toporeț „Chimia lemnului”, Editura TEHNICA-INFO, Chișinău 2010.	Bibliotecă	5
6	Specii lemnoase. <a href="http://conspecte.com/Merceologia-marfurilor-nealimentare/mrfuri-din-lemn.html">http://conspecte.com/Merceologia-marfurilor-nealimentare/mrfuri-din-lemn.html</a>	Internet	
7	Proprietățile fizice și mecanice a lemnului. <a href="http://biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp?id=cap2">http://biblioteca-digitala.ase.ro/biblioteca/pagina2.asp?id=cap2</a>	Internet	
8	Prprietățile lemnului. <a href="http://silvic.usv.ro/cursuri/protectia_lemnului.pdf">http://silvic.usv.ro/cursuri/protectia_lemnului.pdf</a>	Internet	
9	Lemnul și materialele pe bază de lemn utilizate în construcții <a href="http://www.rasfoiesc.com/inginerie/constructii/LEMNUL-SI-MATERIALE-PE-BAZA-DE51.php">http://www.rasfoiesc.com/inginerie/constructii/LEMNUL-SI-MATERIALE-PE-BAZA-DE51.php</a>	Internet	
10	Suport de curs. <a href="http://uti.eu.com/posdru-centru-multiregional/wp-content/uploads/2014/07/Suport-de-curs_Tamplar.pdf">http://uti.eu.com/posdru-centru-multiregional/wp-content/uploads/2014/07/Suport-de-curs_Tamplar.pdf</a>	Internet	