



**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.05.O.011 Mecanica tehnică și calculul construcțiilor din lemn**

Specialitatea: 72220 „Tehnologia Prelucrării Lemnului”

Calificarea: Tehnician în prelucrarea lemnului



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:**

1. Lupolov Marina, profesor de specialitate , grad didactic II, Centrul de Excelență în Construcții.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Construcții.



Director

V. Pelivan

" 14 " 12

2016

**Recenzenți:**

1. Țurcan Lucia, director adjunct instruire și educație, grad didactic superior
2. Gherța Viorica, șef secție, grad didactic I.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

Portalul național al învățământului profesional tehnic

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

## CUPRINS

I. Preliminarii .....	4
II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională .....	4
III. Competențele profesionale specifice disciplinei .....	5
IV. Administrarea disciplinei .....	6
V. Unitățile de învățare .....	6
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare.....	7
VII. Studiu individual ghidat de profesor.....	8
VIII. Lucrările practice recomandate.....	8
IX. Sugestii metodologice.....	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale.....	10
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu.....	13
XII. Resursele didactice recomandate elevilor.....	13

## I. Preliminarii

Disciplina „*Mecanica Tehnică și Calculul structurilor din lemn*” este destinată elevilor la specialitatea „*Tehnologia prelucrării lemnului*”, pentru formarea competențelor tehnice prin activități de instruire teoretice și practice. Stagiul de instruire este realizat în scopul dobândirii competențelor profesionale în vederea ocupării unui loc de muncă. Organizarea activității de instruire teoretică și practică are rolul atât de învățare cât și de evaluare a capacităților elevilor de a demonstra că sunt capabili să analizeze dimensiunile mobilierului în corelare cu dimensiunile corpului omenesc și ale spațiului mobilat.

Importanța disciplinei studiate elevii vor putea: selecta reperele componente ale produselor finite din lemn în funcție de rolul și poziția lor în structura acestora; aplica soluții constructive optime de îmbinare a reperelor din lemn de specii foioase și rășinoase; verifica precizia de prelucrare a reperelor din lemn la acoperișurile de tip șarpante.

Abilitățile, cunoștințele și deprinderile dobândite le vor permite să găsească un loc de muncă, integrându-se în viața socială, să deschidă propria afacere, ori să continue pregătirea la un nivel avansat, prin accesarea în învățământul superior.

Dezvoltarea abilităților practice le va ajuta să abordeze o gamă largă de activități ce implică lucrul în lemn, care poate fi o activitate recreativă satisfăcătoare. Pentru atingerea competențelor vor lucra atât individual, cât și în echipă/grup, în scopul declanșării și menținerii unor relații de cooperare și competiție între membrii grupului, în vederea rezolvării sarcinilor de învățare. La sfârșitul stagiului de instruire teoretică și practică vor fi dezvoltate abilități și atitudini de creativitate, inovare, stăpânire de sine și adaptabilitate în cadrul comunităților.

Disciplina „*Mecanica Tehnică și Calculul structurilor din lemn*” prevede 90ore, dintre ele pentru contact direct sunt prevăzute 45ore(inclusiv 30ore teorie,15ore lucrări practice) și pentru studiul individual 45 ore,constă din următoarele: Mecanica Tehnică și Rezistența materialelor, Calculul structurilor din lemn.

Obiectivul principal al studierii cursului este de a da viitorilor specialiști cunoștințe despre legile mișcării și echilibrului corpurilor materiale, precum și despre metodele de calcul ale elementelor de construcție la rezistență, rigiditate și stabilitate, despre metodele de creare a diferitor forme de sisteme geometrice invariabile din lemn și metodele de calcul static a lor.

## II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Disciplina „*Mecanica Tehnică și Calculul structurilor din lemn*” are un rol esențial atât în formarea inițială, cât și cea continuă a specialistului din domeniul industriei lemnului. Toate conceptele constructive au la bază elemente din știința despre lemn

(specii, proprietăți, rezistențe, protecție etc.). La fel, specialistul competent face apel la metode și tehnici de analiză a datelor statistice de calcul la diferite specii de materiale din lemn din care pot fi executate elementele unui acoperiș și diversitatea de soluții la îmbinările unor elemente pentru obținerea rigidității și rezistenței spațiale ale structurilor din lemn, construcția și protecția termoizolantă, antiincendiară în zone nefavorabile pentru construcții, în scopul planificării și dezvoltării afacerii sale.

Știința și tehnica modernă permit modificarea radicală a proprietăților lemnului, cu efecte favorabile pentru sporirea capacității de producere, însă, uneori, intervenția omului poate avea rezultate negative. De aceea, specialiștii care lucrează în industria lemnului trebuie să dețină competențele necesare pentru implicarea efectivă în activitatea de producere.

Studiul acestei discipline va contribui la formarea competenței profesionale de executare a elementelor constructive din lemn și va asigura siguranța la foc și termenul de exploatare, cerințe estetice și economice de calitate privind igiena și sănătatea oamenilor. Tendințele și perspectivele de dezvoltare profesională țin de exploatarea eficientă și sporirea calității de realizare a structurilor din lemn.

Disciplina oferă elevului oportunități de a face față situațiilor cotidiene concrete, de a soluționa probleme și situații de lucru, de a se integra profesional și activă la fabrici și firme de prelucrare a lemnului și a produselor din lemn, maestru, șef de secție, laborant, controlor, tehnolog la fabrici de producție. Atitudinile și comportamentele caracteristice viitorului specialist, formate în cadrul acestei discipline, vor contribui la desfășurarea unei activități independente și la o carieră de succes.

Cunoștințele și abilitățile obținute pe parcursul studierii disciplinei vor servi ca fundament pentru formarea profesională a elevilor în cadrul următoarelor unități de curs: tehnologia prelucrării lemnului, materii prime, legislația ramurii în industria lemnului.

### **III. Competențele profesionale specifice disciplinei**

1. Utilizarea termenilor și noțiunilor tehnice în comunicarea profesională.
2. Determinarea eforturilor maxime din diferite scheme de calcul folosind diferite metode de calcul.
3. Examinarea modului de solicitare a elementelor de rezistență.
4. Identificarea cunoștințelor interdisciplinare.

#### IV. Administrarea disciplinei

Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Nr. credite
	Total	Contact direct		Lucrul individual		
		Prelegeri	Practică/ Seminar			
V	90	30	15	45	examen	3

#### V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut
<b>1. Noțiuni generale. Axiome statice</b>	
1.Utilizarea termenilor și noțiunilor tehnice în comunicarea profesională: - definirea noțiunilor fundamentale utilizate în mecanica clasică. - enumerarea principiilor fundamentale ale mecanicii tehnice. - explicarea conceptelor și ipotezelor statice în mecanica clasică.	1.1. Mecanica Tehnică, mecanica clasică, legile lui Newton.Ipoteza.Principii ale Mecanicii Tehnice.
<b>2. Elemente statice</b>	
2.Determinarea eforturilor maxime din diferite scheme de calcul folosind diferite metode de calcul: - reprezentarea forțelor în sistemul de coordonate după metoda proiecției. - stabilirea distribuției a momentelor în jurul punctului. - aplicarea ecuațiilor de echilibru la rezolvarea problemelor statice. - implementarea metodelor de determinare a centrului de greutate pentru secțiunile simple și compuse. - aplicarea semnelor convenționale pentru determinarea efortului axial al barei. - calcularea eforturilor în barele grinzii cu zăbrele simple utilizând metoda izolării nodurilor. - interpretarea verificării efortului axial în barele grinzii cu zăbrele după metoda izolării nodurilor.	2.1. Sistema de forțe coplanare concurente. 2.2. Cuplu de forțe. Momentul cuplului. Momentul forței în jurul unui punct. 2.3. Sistema de forțe coplanare arbitrare. Ecuațiile de echilibru. 2.4. Sistema de forțe spațiale. 2.5. Centrul de greutate a corpurilor geometrice. 2.6. Grinzi cu zăbrele static determinat. 2.7. Calculul efortului axial în barele grinzii cu zăbrele după metoda izolării nodurilor.
<b>3. Elemente cinematice și dinamice</b>	
4. Identificarea cunoștințelor interdisciplinare: - definirea noțiunilor de bază punct material cinematic, forță, moment. - stabilirea relațiilor dintre sarcinile exterioare și eforturile interioare ale elementului. - aplicarea semnelor la construirea diagramelor N,T,M. - trasarea diagramelor de variație ale eforturilor interioare N,T,M. - evidențierea regulilor la trasarea diagramelor N,T,M.	3.1. Cinematica miscarii relative a punctului material 3.2. Noțiuni generale.Legile dinamice. Interacțiuni prin câmpuri fizice 3.3. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanică 3.4. Solicitări la întindere-compresiune axiale. 3.5. Calculul solicitării la întindere-compresiune axiale în orice secțiune a elementului.

4. Prevederi generale a structurilor din lemn.	
<p>3. Examinarea modului de solicitare a elementelor de rezistență:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- stabilirea principiilor generale de alcătuire și calcul a structurilor din lemn.</li> <li>- enumerarea prescripțiilor generale de proiectare a structurilor din lemn.</li> <li>- identificarea factorilor de influență în exploatarea structurilor din lemn.</li> <li>- aplicarea relațiilor de exprimare la rezolvarea problemelor de diferite solicitări.</li> <li>- verificarea structurilor din lemn la deformațiile maxime finale solicitate la încovoiere.</li> <li>- definirea noțiunii de îmbinare.</li> <li>- identificarea rolului și condițiilor importante ale îmbinărilor pentru realizarea unei structuri din lemn.</li> <li>- aplicarea standardelor în executarea îmbinărilor folosite la structuri din lemn.</li> <li>- interpretarea datelor la construirea îmbinărilor.</li> <li>- evaluarea acțiunilor specifice permanente, temporare și excepționale care acționează asupra îmbinărilor din lemn.</li> <li>- alcătuirea constructivă și calculul îmbinării ale structurilor din lemn.</li> <li>- aprecierea executării corecte/incorecte a îmbinării din lemn.</li> </ul>	<p>4.1. Proprietățile Mecanice ale structurilor din lemn.</p> <p>4.2. Factorii de influență, comportarea la diferite solicitări.</p> <p>4.3. Calculul elementelor din lemn în secțiuni simple și compuse.</p> <p>4.4. Calculul elementelor șarpantă.</p> <p>4.5. Introducere. Rolul și condițiile importante ale îmbinărilor. Clasificarea îmbinărilor.</p> <p>4.6. Alcătuirea îmbinării structurale din lemn.</p> <p>4.7. Calculul de rezistență, rigiditate și stabilitate a îmbinărilor de lemn.</p> <p>4.8. Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn.</p> <p>4.9. Calculul îmbinărilor prin chertare frontală.</p> <p>4.10. Calculul îmbinărilor cu pene prismatice din lemn.</p>

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

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul Individual
			Prelegeri	Practică/ Seminar	
1.	Noțiuni de bază. Terminologii și definiții.	4	2	-	2
2.	Elemente statice	33	8	7	18
3.	Elemente cinematice și dinamice	23	8	2	13
4.	Prevederi generale a structurilor din lemn.	30	12	6	12
	<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>45</b>



## VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>2. Elemente statice</b>			
Descompunerea vectorilor coplanari. Calculul rezultantei.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 3
Alcătuirea și verificarea grinzii în reazeme. Calculul reacțiunilor.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 4
Calculul centrului de greutate a întregii piese.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 5
Calculul practic la întindere-compresiune axială, aplicarea efortului axial în orice secțiune a elementului.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 6
Calculul eforturilor axiale în barele grinzii cu zăbrele.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 8
<b>4. Prevederi generale a structurilor din lemn.</b>			
Calculul îmbinărilor prin chertare frontală.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 10
Calculul îmbinărilor cu pene prismatice din lemn.	Lucrare practică	Prezentarea lucrării	Săptămâna 11

## VIII. Lucrările practice recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice/de laborator	Ore
1.	Sisteme de forțe coplanare, concurente.	Descompunerea vectorilor coplanari. Calculul rezultantei.	2
2.	Sisteme de forțe coplanare arbitrare.	Alcătuirea și verificarea grinzii în reazeme. Calculul reacțiunilor.	2
3.	Centru de greutate.	Calculul centrului de greutate a întregii piese.	2
4.	Întindere și compresiune axiale.	Calculul practic la întindere-compresiune axială, aplicarea efortului axial în orice secțiune a elementului.	2
5.	Grinzi cu zăbrele.	Calculul eforturilor axiale în barele grinzii cu zăbrele.	2
6.	Calculul și execuția îmbinărilor elementelor structurale din lemn.	Calculul îmbinărilor prin chertare frontală. Calculul îmbinărilor cu pene prismatice din lemn.	3 2
<b>Total</b>			<b>15h</b>



## IX. Sugestii metodologice

Tehnologiile didactice aplicate în procesul instructiv educativ vor fi indicate explicit în proiectele didactice elaborate de fiecare profesor în funcție de nivelul de pregătire și progresul demonstrat atât de grupa de elevi în ansamblu, cât și de fiecare elev în parte. La selectarea metodelor și tehnicilor de predare-învățare-evaluare se va promova o abordare specifică, bazată în esență pe stimulare, pe individualizare, pe motivarea elevului și dezvoltarea încrederii în sine.

La alegerea strategiilor didactice se va ține cont de următorii factori: scopurile și obiectivele propuse; conținuturile stabilite; resursele didactice, nivelul de pregătire inițială și capacitățile elevilor, competențele ce trebuie dezvoltate. Se recomandă o abordare didactică flexibilă, care lasă loc adaptării la particularitățile de vârstă și individuale ale elevilor, conform opțiunilor metodologice ale fiecărui cadru didactic. Profesorul va utiliza următoarele metode, procedee și tehnici de predare-învățare: descrierea, explicația, prelegerea, conversația euristică, dezbateră, demonstrația, observarea, exercițiul, etc., precum și forme de lucru: frontal, individual și în echipă.

În proiectarea didactică de lungă și scurtă durată profesorul se va ghida de prezentul curriculum, atât la compartimentul competențe, cât și la conținuturile recomandate. În corespundere cu cerințele didactice, profesorul va planifica ore de sinteză și evaluare, precum și activități practice.

Cadrul didactic va stabili coerența între competențele specifice disciplinei, conținuturi, activități de învățare, resurse, mijloace și tehnici de evaluare. De asemenea, în cadrul lecțiilor, profesorul va utiliza mijloace instructionale de tipul: Evocare, Realizarea sensului, Reflecție, Extindere.

Variatatea metodelor de predare-învățare-evaluare va asigura asimilarea mai lesne a materiei și servește ca instrument de stimulare a interesului elevilor față de disciplină și specialitate.

Studiul individual ghidat de profesor va fi realizat pentru fiecare unitate de conținut, propunându-le elevilor în acest scop sarcini individualizate. Se recomandă aplicarea metodelor interactive de lucru cu elevii, cum ar fi discuția, comunicarea reciprocă, prezentarea.

Unități de conținut	Metode de predare-învățare
1.1 Mecanica Tehnică, mecanica clasică, legiile lui Newton. Ipoteza. Principii ale Mecanicii Tehnice.	Prelegere Explicație Activitate frontală Observarea dirijată Dezbateră

Unități de conținut	Metode de predare-învățare
2.1. Sistema de forțe coplanare concurente. 2.2. Cuplu de forțe. Momentul cuplului. Momentul forței în jurul unui punct. 2.3. Sistema de forțe coplanare arbitrare. Ecuațiile de echilibru. 2.4. Sistema de forțe spațiale. 2.5. Centrul de greutate a corpurilor geometrice. 2.6. Grinzi cu zăbrele static determinat. 2.7. Calculul efortului axial în barele grinzii cu zăbrele după metoda izolării nodurilor.	Prelegere Studiu de caz Expunere Activitate în grup Brainstorming Problematizarea Rezumatul GPP individual și în echipă
3.1. Cinematica miscării relative a punctului material 3.2. Noțiuni generale. Legile dinamice. Interacțiuni prin câmpuri fizice 3.3. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanică 3.4. Solicitări la întindere-compresiune axiale. 3.5. Calculul solicitării la întindere-compresiune axiale în orice secțiune a elementului.	Prelegere Studiu de caz Activitate frontală Demonstrare Graficul T Problematizarea Prezentare PowerPoint Prezentare video individual și în echipă
4.1. Proprietățile Mecanice ale structurilor din lemn. 4.2. Factorii de influență, comportarea la diferite solicitări. 4.3. Calculul elementelor din lemn în secțiuni simple și compuse. 4.4. Calculul elementelor șarpantă. 4.5. Introducere. Rolul și condițiile importante ale îmbinărilor. Clasificarea îmbinărilor. 4.6. Alcătuirea îmbinării structurale din lemn. 4.7. Calculul de rezistență, rigiditate și stabilitate a îmbinărilor de lemn. 4.8. Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn. 4.9. Calculul îmbinărilor prin chertare frontală. 4.10. Calculul îmbinărilor cu pene prismatice din lemn.	Explicația, prelegerea, conversația euristică, Studiu de caz Observație GPP Cercetarea experimentală Brainstorming Demonstrare Problematizarea Metoda piramidei Prezentare PowerPoint Vizită de studiu la fabrici de mobile Activitate în grup SINELG Dezbateră Individual și în echipă

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

Evaluarea implică demersul pedagogic curent, permițând atât profesorului, cât și elevului să cunoască nivelul de achiziționare a competențelor și a cunoștințelor, să identifice lacunele și cauzele lor și să realizeze corecțiile care se impun, în vederea reglării procesului de predare - învățare. Așadar, a stabili o strategie de evaluare în învățământ echivalează cu a fixa când evaluezi, sub ce formă, cu ce metode și mijloace, cum valorifici informațiile obținute etc. Desigur, în final, în funcție de concluziile desprinse, elevul își va modifica strategia de învățare, profesorul pe cea de predare, iar directorul strategia managerială.

Evaluarea pune în evidență măsura în care se formează competențele specifice unității de curs.

Inițial se va începe cu o evaluare a nivelului de cunoștințe din domeniul disciplinelor de cultură generală (fizică, matematică, materii prime, care va oferi posibilitatea de diagnosticare a nivelului de pregătire a elevilor pentru disciplinei „*Mecanica Tehnică și Calculul structurilor din lemn*”.

De asemenea, se va aplica evaluarea formativă, care se va desfășura pe tot parcursul studierii disciplinei. În scopul unei evaluări eficiente se vor utiliza metode tradiționale și de alternativă, prin probe orale și scrise, probe practice, în funcție de cerințele unității de competență. Se vor utiliza următoarele metode: observarea sistematică a comportamentului elevilor, urmărind progresul personal; autoevaluarea; portofoliul elevului; realizarea proiectelor de grup, referatul, fișa de evaluare. Metodele utilizate vor fi orientate spre valorificarea achizițiilor elevilor și stimularea lucrului în echipă. Pentru fiecare metodă, profesorul va elabora instrumentele de evaluare.

De asemenea, lucrările practice ce dezvoltă capacități și aptitudini de analiză și evidență, vor servi și ca mod de evaluare curentă.

Evaluarea sumativă va fi proiectată în așa mod, încât să asigure dovezi pentru elevi, cadrele didactice și angajatori informații relevante despre achizițiile în termeni de cunoștințe și abilități în baza unor criteriilor definite explicit. Examenul se desfășurează în cursul sesiunii de examinare și verifică capacitățile elevilor pentru semestrul respectiv. Pentru grupele admise în baza studiilor gimnaziale în semestrul V. Examenul se realizează în baza variantelor, care conțin întrebări alcătuite conform competențelor profesionale și cele specifice disciplinei. Subiectele examenului sunt examinate la ședința catedrei și aprobate de către directorul adjunct de studii.

La elaborarea sarcinilor/itemilor de evaluare formativă și sumativă, profesorul va ține cont de competențele specifice disciplinei.

Produsele elaborate în cadrul studiului individual vor fi evaluate în bază de criterii și descriptori de evaluare. Instrumentele de evaluare trebuie să fie adecvate scopului urmărit și să permită elevilor să demonstreze deținerea/ stăpânirea competențelor specifice disciplinei.

*Nota finală* la disciplină se constituie ca medie a notei de la evaluarea curentă (nota semestrială) și a notei de la examen. Evaluarea curentă (nota semestrială) constituie 60% din nota finală, respectiv nota de la examen constituie 40%. *Nota de la evaluarea curentă* (nota semestrială) se calculează ca media aritmetică a notelor obținute în cadrul orelor teoretice, lucrărilor practice atât de la contact direct, cât și la studiul individual (3-4 note).

Unități de conținut	Metode de evaluare
1.1.Mecanica Tehnică, mecanica clasică, legiile lui Newton.Ipoteza.Principii ale Mecanicii Tehnice.	Dezvoltați tema. Test cu răspunsuri multiple.
2.1. Sistema de forțe coplanare concurente. 2.2. Cuplu de forțe. Momentul cuplului. Momentul forței în jurul unui punct. 2.3. Sistema de forțe coplanare arbitrare. Ecuațiile de echilibru. 2.4. Sistema de forțe spațiale. 2.5. Centrul de greutate a corpurilor geometrice. 2.6. Grinzi cu zăbrele static determinat. 2.7. Calculul efortului axial în barele grinzii cu zăbrele după metoda izolării nodurilor.	Test cu răspunsuri multiple. Rezolvarea problemelor Studiu de caz  Lucrări de control curent Aprecierea obiectivă  Observație, studiu de caz Demonstrație, referat
3.1. Cinematica miscarii relative a punctului material 3.2. Noțiuni generale.Legile dinamice. Interacțiuni prin câmpuri fizice 3.3. Teoreme de variație și legi de conservare în mecanică 3.4. Solicitări la întindere-compresiune axiale. 3.5. Calculul solicitării la întindere-compresiune axiale în orice secțiune a elementului.	Test cu răspunsuri multiple. Studiu de caz  Rezolvarea problemelor Observarea sistematică
4.1. Proprietățile Mecanice ale structurilor din lemn. 4.2. Factorii de influență,comportarea la diferite solicitări. 4.3. Calculul elementelor din lemn în secțiuni simple și compuse. 4.4.Calculul elementelor șarpantă. 4.5. Introducere. Rolul și condițiile importante ale îmbinărilor.Clasificarea îmbinărilor. 4.6. Alcătuirea îmbinării structurale din lemn. 4.7. Calculul de rezistență, rigiditate și stabilitate a îmbinărilor de lemn. 4.8. Rezistența la foc a elementelor structurale din lemn. 4.9. Calculul îmbinărilor prin chertare frontală. 4.10. Calculul îmbinărilor cu pene prismatice din lemn.	Aplicații practice. Eseu tematic (referat). Lucrări de control curent  Dezvoltați tema.  Test practic Studiu de caz.



## XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes formarea competențelor ce trebuie formate și dezvoltate în cadrul cursului disciplinar „*Mecanica Tehnică și Calculul structurilor din lemn*” trebuie asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe elev. Sala de curs va fi dotată cu mobilier școlar și să aibă condiții ergonomice adecvate.

*Lista materialelor didactice:* documentație de specialitate-manuale, ghiduri de performanță, pliante, reviste de specialitate, broșuri, cataloage, normative, material informative cu suport electronic, proiecte, postere, filme, fișe de documentare, fișe de lucru, folii, marchere, hârtie, machete, desene de execuție.

*Aparate:* Videoproiector, calculator, informații suport la teme din Internet.

*Alte resurse:* vizite de studiu la ateliere de confecționare a structurilor din lemn, reprezentanți ai firmelor de mobilă, elevii participanți la un proiect anterior (mentori).

## XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată	
	<b>CĂRȚI</b>		
1	A.I.Arcușă.Mecanica tehnică.Chișinău,1992,UniversTars	Biblioteca	23
2	G.Colcin.Mecanica structurilor din bare.Chișinău,2002		3
3	V.Caraganciu.Mecanica teoretică.Chișinău,Știința,1994		1
4	V.Caraganciu.Mecanica teoretică:Compendiu și probleme. Chișinău,Tehnica-Info,2008		3
5	D.Marusciac.Construcții moderne din lemn.Editura Tehnica, București,1997		1
6	D.Bratosin.Elemente în mecanica structurilor din lemn.Editura fundației România de Măine,2001		3
	<b>NORMATIVE</b>		
1	Normativ privind proiectarea construcțiilor din lemn. <a href="https://www.scribd.com/document/325322064/NCM-F-02-02-2006-pdf">https://www.scribd.com/document/325322064/NCM-F-02-02-2006-pdf</a>	internet	