



## PROGRAMA ANALITICĂ / FIȘA DISCIPLINEI

### 1. Date despre program

Instituția de învățământ superior	Universitatea Ștefan cel Mare
Facultatea	Silvicultură
Departamentul	Silvicultură și Protecția Mediului
Domeniul de studii	Silvicultură
Ciclul de studii	Licență, învățământ cu frecvență - IF
Programul de studii/calificarea	Silvicultură

### 2. Date despre disciplină

Denumirea disciplinei	<b>Mecanica si Rezistența Materialelor - MRM</b>				
Titularul activităților de curs	Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Frunza				
Titularul activităților de seminar	Prof. univ. dr. ing. Gheorghe Frunză/ Iulian Dănilă				
Anul de studiu	I	Semestrul	II	Tipul de evaluare	Colocviu
Regimul disciplinei	Categorica formativă a disciplinei DF - fundamentală, DD - în domeniu, DS - de specialitate, DC - complementară				DS
	Categorica de opționalitate a disciplinei: DO - obligatorie (impusă), DA - opțională (la alegere), DL - facultativă (liber aleasă)				DO

### 3. Timpul total estimat (ore alocate activităților didactice)

I a) Număr de ore pe săptămână	4	Curs	2	Seminar		Laborator	2	Proiect	
I b) Totalul de ore pe semestru din planul de învățământ	56	Curs	28	Seminar		Laborator	28	Proiect	

II Distribuția fondului de timp pe semestru:	ore
II a) Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe	20
II b) Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren	18
II c) Pregătire seminarii/laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri	6
II d) Tutoriat	
III Examinări	
IV Alte activități:	

Total ore studiu individual II (a+b+c+d)	44
Total ore pe semestru (I+II+III+IV)	100
Numărul de credite	4

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

Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematici superioare; Fizică,</li> </ul>
Competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizarea calculatoarelor</li> </ul>

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

Desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prelegeri cu exemplificări din activitatea practică a titularului de curs</li> </ul>	
Desfășurare aplicații	Seminar	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Laborator	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rezolvări cu aplicații practice, videoproiector, calculatoare de mână</li> </ul>
	Proiect	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

### 6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Fundamentarea managementului durabil al fondului forestier, al fondului cinegetic, salmonicol și al conservării biodiversității</b></li> <li>- descrierea fundamentelor teoretice și practice ale proceselor silvotehnice;</li> <li>- elaborarea unor metode inovatoare, adaptate condițiilor economice și ecologice pentru managementul durabil al fondului forestier;</li> <li>- utilizarea de metode și tehnici performante pentru asigurarea unui management silvic;</li> <li>- evaluarea eficienței metodelor și tehnicilor utilizate în optimizarea proceselor silvotehnice;</li> </ul>
-------------------------	---

	- explicarea și argumentarea diferitelor sisteme de management durabil al fondului forestier.
Competențe transversale	- rezolvarea de probleme prin modelare, algoritimizare, etc.;; - descrierea unor stări, sisteme, procese, fenomene; - abilitatea de a colabora cu specialiști din alte domenii; - documentarea în limba română și cel puțin într-o limbă străină, pentru dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă și adaptarea eficientă la noile descoperiri științifice.

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

Obiectivul general al disciplinei	Mecanica și Rezistența Materialelor - este disciplină aplicativă care stabilește metodele generale de calcul ce stau la baza proiectării elementelor și structurilor în cadrul disciplinelor de specialitate. Obiectul principal al cursului constă în stabilirea legăturilor care există între sarcinile aplicate asupra elementelor sau structurilor și comportarea acestora.
Obiective specifice	1. Schematizarea elementelor structurilor mecanice și identificarea forțelor în vederea calculului de rezistență; 2. Identificarea solicitărilor simple sau compuse și efectuarea calculelor specifice rezistenței materialelor, de verificare, dimensionare sau stabilire a capacității portante; 3. Aplicații specifice domeniului inginerie forestiere

#### 8. Conținuturi

Curs	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Introducere în mecanica. Clasificarea modurilor de mișcare; principiile mecanicii; Modele fizico-matematice în mecanica solidului; Modelarea proceselor în biologie și fiziologie, Sisteme de forțe.	1 oră	expunere sistematică, conversație, problematizare	expuneri orale dublate de prezentări PowerPoint
Frecarea și legile frecării - frecarea de alunecare, frecarea de rostogolire, frecarea de pivotare; frecarea în lagăre și articulații; frecarea dintre fir și rolă	2 ore	idem	Idem
Elemente de geometria maselor: centre de greutate, momente de inerție	2 ore	idem	Idem
Elemente de statică. Forte interioare, eforturi secționale	2 ore	idem	Idem
Elemente de cinematică. Elemente de dinamică	2 ore	idem	Idem
Elemente de biomecanică. Modelarea sistemelor biomecanice	2 ore	idem	Idem
Metodica de rezolvare a problemelor de rezistența materialelor. Ipotezele de bază ale rezistenței materialelor.	1 oră	idem	Idem
Comportarea materialelor la încercări mecanice. Legea lui Hooke	1 oră	idem	Idem
Elemente de teoria elasticității. Elasticitatea lemnului masiv; lemnul masiv ca material anizotrop; anizotropia lemnului; factorii care influențează indicii de elasticitate ai lemnului	2 ore	idem	Idem
Compresibilitatea lemnului, comportarea lemnului în timp, modele reologice ale lemnului. Reologia lemnului și a materialelor pe baza de lemn. Tensiuni inițiale de creștere în lemn. Tensiuni interne la uscarea în lemn. Ipotezele de atingere a stărilor limita; criteriile de rezistență	2 ore	idem	Idem
Solicitări simple. Solicitarea axială de întindere compresivă. Solicitarea de forfecare. Solicitarea de torsiune. Solicitarea de încovoiere. Deformațiile barelor	4 ore	idem	Idem
Solicitări compuse	1 oră	idem	Idem
Flambajul; stabilitatea barelor din lemn;	2 ore	idem	Idem
Fire și cabluri - ecuațiile curbei funiculară. Calculul cablurilor de funicular; stabilirea ecuației de stare, deschidere critică, temperatura critică.	2 ore	idem	Idem
Structuri mecanice - calculul structurilor cu zăbrele prin metoda izolării nodurilor sau metoda secțiunilor - aplicații	2 ore	idem	Idem



<b>Bibliografie</b>	
1.	Buzudgan, Gh. Rezistența materialelor, Ed. Academiei Romane, București, 1986.
2.	Voinea, R., s.a- Introducere în mecanica solidului cu aplicații în inginerie, Ed. Academiei Romane, București, 1989.
3.	Curtu, I, s.a., Mecanica lemnului și materialelor pe baza de lemn, Ed. Tehnică, București, 1981.
4.	Șerbu, A. Mecanică și Rezistența materialelor, Universitatea Brașov, 1985
5.	Posea, V., ș.a., Mecanica aplicată pentru ingineri, București, E. T., 1984
6.	Darabont, A., ș.a., Mecanică tehnică: Culegere de probleme. Statica și cinematica. București, 1983
7.	Irimiciuc, N., ș.a., Curs și culegere de probleme de mecanică, Iași, 1983
8.	Sima, P., ș.a., Mecanica tehnică: Aplicații, București, E. T., 1990
9.	Sîrbu, N., ș.a., Culegere de probleme de mecanică, Sibiu, 1992
10.	Atanasiu, M, Lucrări practice la cursul de Mecanică teoretică, București, 1975.
<b>Bibliografie minimală</b>	
1.	Frunză, Gh., Note de curs MRM pentru studenții de Facultății de Silvicultură, 2012.
2.	Frunză, Gh., Elemente de mecanică aplicată în ingineria forestieră, Ed. Universității Suceava, 2004.
3.	Frunză, Gh., Rezistența materialelor cu aplicații în ingineria forestieră, Ed. Universității Suceava, 2005.

Aplicații (Seminar/laborator/proiect)	Nr. ore	Metode de predare	Observații
Modelarea sistemelor mecanice, biomecanice	2 ore	expunere sistematică, problematizare, exercitiu	prezentare orală
Diagrame de eforturi secționale pentru sisteme plane: diagrame de forțe axiale, tăietoare și momente încovoietoare. Aplicații în Mathcad.	4 ore	idem	Idem
Centre de greutate- metode de calcul. Aplicații în Excel.	2 ore	idem	Idem
Biorezistența arborilor	2 ore	Exemplificare teren	Deplasare în teren
Mărimi caracteristici ale secțiunilor plane: momente de inerție polare, momente de inerție axiale, axe de inerție principale, raza de inerție, module de rezistență la încovoiere, modul de rezistență la torsiune. Aplicații în Excel.	4 ore	idem	Idem
Tracțiunea compresiunea barelor drepte; bare sub greutate proprie. Încovoierea barelor drepte, calcul de rezistență. Torsiunea barelor drepte de secțiune circulară, calcul de rezistență. Aplicații în Mathcad.	6 ore	idem	Idem
Flambajul barelor drepte. Aplicații în Mathcad	2 ore	idem	Idem
Grinzi cu zăbrele - metode de calcul. Alegerea și calculul cablurilor. Aplicații în Mathcad	2 ore	idem	Idem
Finalizarea aplicațiilor practice	2 ore	Test verificare	

<b>Bibliografie</b>	
11.	Șerbu, A. Mecanică și Rezistența materialelor, Universitatea Brașov, 1985
12.	Posea, V., ș.a., Mecanica aplicată pentru ingineri, București, E. T., 1984
13.	Darabont, A., ș.a., Mecanică tehnică: Culegere de probleme. Statica și cinematica. București, 1983
14.	Irimiciuc, N., ș.a., Curs și culegere de probleme de mecanică, Iași, 1983
15.	Sima, P., ș.a., Mecanica tehnică: Aplicații, București, E. T., 1990
16.	Sîrbu, N., ș.a., Culegere de probleme de mecanică, Sibiu, 1992
17.	Atanasiu, M, Lucrări practice la cursul de Mecanică teoretică, București, 1975.
<b>Bibliografie minimală</b>	
•	Șerbu, A. Mecanică și Rezistența materialelor, Universitatea Brașov, 1985
•	Sima, P., ș.a., Mecanica tehnică: Aplicații, București, E. T., 1990
•	Frunză, Gh., Rezistența materialelor cu aplicații în ingineria forestieră, Ed. Universității Suceava, 2005.

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

- Problemele studiate sunt în concordanță cu reglementările în vigoare și sunt compatibile cu activitățile derulate la nivel național și internațional privind modelarea și calculul de rezistență.

## 10. Evaluare

Tip activitate	Criterii de evaluare	Metode de evaluare	Pondere din nota finală
Curs	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Evaluare sumativă prin test și examinare orală	60%
Seminar	-	-	-
Laborator	Criteriile generale de evaluare (completitudinea și corectitudinea cunoștințelor, coerența logică, fluența de exprimare, forța de argumentare) Criterii specifice disciplinei Criterii ce vizează aspectele atitudinale și motivaționale ale activității studenților	Test –verificare	40%
Proiect			
Standard minim de performanță			
<b>Standarde minime pentru nota 5:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- însușirea principalelor noțiuni, idei și teorii privitoare la rezolvarea problemelor de mecanică și rezistența materialelor ;</li> <li>- cunoașterea problemelor de bază din domeniu;</li> <li>- rezolvarea problemelor impuse ca teme individuale.</li> </ul>			
<b>Standarde minime pentru nota 10:</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoștințe certe și corect argumentate;</li> <li>- capacitatea de formulare, analiză și sinteză a unor probleme cu grad de complexitate ridicat;</li> <li>- mod personal de abordare și interpretare;</li> <li>- utilizarea unor aplicații informatice privind calculul de rezistență,</li> <li>- parcurgerea bibliografiei;</li> </ul>			

Data completării <b>20.09.2018</b>	Semnătura titularului de curs 	Semnătura titularului de aplicație 
Data avizării în departament	Semnătura Directorului de Departament 	
Data aprobării în Consiliul academic	Semnătura Decanului 	