

## FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați
1.2 Facultatea / Departamentul	Facultatea de Inginerie și Agronomie din Brăila/ Departamentul Științe Inginerești și Management
1.3 Catedra	-
1.4 Domeniul de studii	Inginerie mecanică
1.5 Ciclul de studii	Licență
1.6 Programul de studii/Calificarea	Utilaje Tehnologice pentru Construcții / Inginer mecanic

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	<b>MAȘINI ȘI SISTEME DE TRACȚIUNE</b>		<b>1005.4OB07S</b>				
2.2 Titularul activităților de curs	<b>Conf. dr. ing. Adrian LEOPA</b>						
2.3 Titularul activităților de laborator	<b>Conf. dr. ing. Adrian LEOPA</b>						
2.4 Anul de studiu	<b>IV</b>	2.5 Semestrul	<b>I</b>	2.6 Tipul de evaluare	<b>E</b>	2.7 Regimul disciplinei	<b>Ob</b>

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	3	din care: 3.2 curs	2	3.3 laborator	1
3.4 Total ore din planul de învățământ	42	din care: 3.5 curs	28	3.6 laborator	14
Distribuția fondului de timp					ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie și notițe					20
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren					20
Pregătire laboratoare, teme, referate, portofolii și eseuri					14
Tutoriat					0
Examinări					3
Alte activități.....Consultații.....					1
<b>3.7 Total ore studiu individual</b>	<b>58</b>				
<b>3.9 Total ore pe semestru</b>	<b>100</b>				
<b>3.10 Numărul de credite</b>	<b>4</b>				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	- parcurgerea programelor disciplinelor: Analiză matematică, Algebră liniară, geometrie analitică și diferențială, Fizică, Mecanică I, Mecanică II, Rezistența materialelor I, Rezistența materialelor II, Organe de mașini I, Organe de mașini II, Acționări hidraulice și pneumatice I, Acționări hidraulice și pneumatice II.
4.2 de competențe	- competențe digitale, calcul vectorial și matricial, ecuații și sisteme de ecuații diferențiale, analiza cinematică și dinamică a sistemelor mecanice

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare a cursului	- videoproiector, calculator
5.2. de desfășurare a laboratorului	- laborator dotat conf. Fișei spațiului P21

## 6. Competențele specifice acumulate

Competențe profesionale	C4.1 Identificarea adecvată a principiilor matematice și științifice în vederea rezolvării unei probleme concrete în domeniul echipamentelor tehnologice pentru construcții. - <b>1 credit</b>
	C4.2 Explicarea schemelor de acționare a echipamentelor tehnologice pentru construcții. - <b>1 credit</b>
	C4.3 Aplicarea principiilor și metodelor moderne de acționare și utilizare eficientă a puterii necesare funcționării echipamentelor tehnologice pentru construcții. - <b>1 credit</b>
	C5.1 Identificarea adecvată a terminologiei specifice domeniului echipamentelor tehnologice pentru construcții. - <b>1 credit</b>

<b>Competențe transversale</b>	-
--------------------------------	---

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	Identificarea, descrierea și interpretarea sistemelor tehnice utilizate în proiectarea, construcția și exploatarea mașinilor și sistemelor de tracțiune.
7.2 Obiectivele specifice	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cunoaștere și înțelegere <ul style="list-style-type: none"> <li>- cunoașterea principiilor de alcătuire și funcționare ale mașinilor și sistemelor de tracțiune;</li> <li>- înțelegerea schemelor cinematice, a modului de acționare a organelor de lucru specifice mașinilor și sistemelor de tracțiune;</li> <li>- înțelegerea relațiilor de calcul pentru determinarea principalilor parametri constructivi, funcționali și tehnologici specifici;</li> </ul> </li> <li>2. Explicare și interpretare <ul style="list-style-type: none"> <li>- posibilitatea aplicării relațiilor de calcul pentru aplicații concrete de determinare a principalilor parametri constructivi, funcționali și tehnologici ai mașinilor și sistemelor de tracțiune;</li> <li>- explicarea și interpretarea fenomenelor care apar la exploatarea mașinilor și sistemelor de tracțiune.</li> </ul> </li> <li>3. Instrumental – aplicative <ul style="list-style-type: none"> <li>- calculul de tracțiune și economicitate pentru mașinile și sistemele de tracțiune;</li> <li>- controlul calității în exploatarea mașinilor și sistemelor de tracțiune;</li> </ul> </li> <li>4. Atitudinale <ul style="list-style-type: none"> <li>- capacitatea de a susține prin expunere scrisă și/sau orală cunoștințele dobândite și de a le aplica.</li> </ul> </li> </ol>

### 8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Observații
<b>1. Organizarea generală a mașinilor și sistemelor de tracțiune:</b> Mașini de tracțiune și autospeciale pentru construcții montaj. Mașini de tracțiune și transport în construcții-montaj. Scheme de dispunere a echipamentului de tracțiune la autovehiculele pe roți. Condiții generale impuse ansamblurilor și mecanismelor mașinilor de tracțiune. Autospeciale pentru transportul utilajelor tehnologice. Modulul de transport. Remorci și semiremorci utilizate în transportul agabaritic al utilajelor tehnologice. Organizarea generală a utilajelor pentru tracțiune.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>4 ore</b>
<b>2. Parametri principali ai mașinilor de tracțiune:</b> Parametrii constructivi. Dimensiunile principale. Greutatea și repartiția pe punți. Capacitatea de trecere. Parametrii energetici ai mașinii de tracțiune. Caracteristica de turație exterioară a motorului cu ardere internă cu piston. Transformarea cuplului motor în forță motoare a autovehiculului. Randamentul transmisiei. Viteza autovehiculului.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>3. Cinematica și dinamica sistemului de rulare al mașinilor de tracțiune:</b> Construcția pneurilor. Dimensiunile anvelopelor și razelor roților de autovehicul. Interacțiunea dintre pneu și calea de rulare. Cinematica roților. Dinamica roților cu pneu. Echilibrul roții motoare. Mărirea forței la roată. Echilibrul rotii conduse (neantrenate). Echilibrul roții frânate. Aderența longitudinală.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>

Limitarea de către aderență a momentelor și forțelor care încarcă roata autovehiculului. Forța de rezistență la rulare. Moment de rezistență la rulare. Coeficient de rezistență la rulare. Patinarea roților motoare echipate cu pneuri. Variația coeficientului de rezistență la rulare și a coeficientului de aderență.		
<b>4. Rezistențele la deplasarea autovehiculelor pe roți cu pneuri. Calculul reacțiunilor dinamice la punțile și roțile MST. Bilanțul de tracțiune al M.S.T.:</b> Rezistența la rulare. Rezistența dată de pantă. Rezistența dată de frecarea cu aerul. Rezistența în regim de demarare. Calculul reacțiunilor dinamice la punțile și roțile MST. Bilanțul de tracțiune la M.S.T.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>5. Problemele principale ale calculului de tracțiune și economicitate al mașinilor de tracțiune și sistemelor de transport. Bilanțul de putere și caracteristica puterilor la M.S.T. echipate cu rouți cu pneuri. Ecuția generală de mișcare a autovehiculelor:</b> Generalități. Bilanțul de putere și caracteristica puterilor la M.S.T. Ecuția generală de mișcare a autovehiculelor.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>6. Problemele principale ale calculului de tracțiune și economicitate ale mașinilor de tracțiune și sistemelor de transport. Caracteristica dinamică și economică a M.S.T.:</b> Frânarea M.T. și parametrul capacității de frânare. Caracteristica dinamică și economică a M.T. și S.T. Caracteristica dinamică a autovehiculelor cu transmisie în trepte. Caracteristica economică a autovehiculelor. Frânarea mașinilor de tracțiune și parametrul capacității de frânare. Mărirea forței de frânare și repartitia ei pe punți. Frânarea cu motorul nedecuplat. Parametrii capacității de frânare.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>7. Problemele principale ale calculului de tracțiune și economicitate ale M.S.T. Randamentul autovehiculelor utilizate în regim de tracțiune. Stabilirea greutății M.S.T.:</b> Randamentul autovehiculelor utilizate în regim de tracțiune. Stabilirea greutății mașinilor de tracțiune și a sistemelor de transport. Definirea principalelor categorii de greutate. Determinarea greutății autovehiculelor în regim de tracțiune. Determinarea greutății autovehiculelor utilizate în regim de transport.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>8. Problemele principale ale calculului de tracțiune și economicitate ale M.S.T.. Calculul puterii motorului și determinarea caracteristicii lui exterioare. Determinarea rapoartelor de transmitere, vitezelor și forțelor de tracțiune ale M.S.T.:</b> Calculul puterii motorului și determinarea caracteristicii lui exterioare. Determinarea rapoartelor de transmitere, vitezelor și forțelor. Determinarea rapoartelor de transmitere și vitezelor după metoda progresiei geometrice. Determinarea rapoartelor de transmitere și vitezelor după metoda progresiei aritmetice și progresiei armonice.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>
<b>9. Calitățile de tracțiune ale utilajelor de săpat și transportat echipate cu roți cu pneuri:</b> Aprecierea calităților de tracțiune ale M.S.T.. Ridicarea caracteristicii de tracțiune a M.S.T. cu transmisie mecanică prin metoda analitică. Ridicarea caracteristicii de tracțiune a M.S.T. cu transmisie hidromecanică. Caracteristici de tracțiune pentru regimuri speciale de lucru. Caracteristici de tracțiune la deplasarea în rampă. Caracteristica de tracțiune când coeficientul de rezistență la rulare este variabil. Caracteristici de tracțiune ale mașinilor care lucrează în agregat.	Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.	<b>2 ore</b>

<p><b>10. Calculul de tracțiune și economicitate al M.S.T. având la bază un autotractor cu două punți motoare:</b> Noțiuni generale. Calculul de tracțiune al autotractoroarelor cu două punți motoare cu transmisie mecanică. Calculul de tracțiune al autotractoroarelor cu două punți motoare cu transmisie hidromecanică.</p>	<p>Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.</p>	<p><b>2 ore</b></p>
<p><b>11. Calculul de tracțiune și economicitate al M.S.T. având la bază un autotractor monopunte:</b> Generalități. Calculul de tracțiune al autotractorului monopunte, cu transmisie mecanică. Autoscrepere de tipul 4 x 2 cu transmisie mecanică. Calculul de tracțiune al autoscreperului monopunte cu transmisie hidromecanică – autoscreper de tipul 4 x 2.</p>	<p>Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.</p>	<p><b>2 ore</b></p>
<p><b>12. Maniabilitatea și stabilitatea mașinilor de tracțiune</b> Stabilitatea longitudinală și transversală a autovehiculelor și a sistemelor de transport. Stabilitatea longitudinală a autovehiculelor singulare. Stabilitatea longitudinală a autotrenurilor. Stabilitatea transversală a autovehiculelor singulare. Stabilitatea transversală a autotrenurilor.</p>	<p>Prelegere, prezentarea logică și deductivă, conversația euristică, explicația, dezbateră, studiul de caz.</p>	<p><b>4 ore</b></p>
<p><b>Bibliografie</b> 1. Borodacev, I.P., ș.a., „Spravocinic constructora darojnih mašin.“ M., Mašinostroenie 1965. 2. Frățilă, Gh., „Calculul și construcția automobilelor“, E.D.P. București, 1977. 3. Mladin, Gh., „Mașini de tracțiune și sisteme de transport“, Vol.I și Vol.II. Ed. Impuls, București, 1999. 4. Mladin, Gh., „Mașini de tracțiune și sisteme de transport“, Vol.I. Ed. Universității „Dunărea de Jos“ din Galați, 1999. 5. Mladin, Gh., <i>Analiza structurală și dimensională a sistemului de tracțiune pentru mașinile de săpat și transportat</i>, Vol.I și Vol II, Ed. Impuls, București, 2000. 6. Ulianov, A.N., „Kolesnîe dvijiteli stroitelni i dorojnih mašin“, Teoria i rascet. Masinostroenie, Moskva, 1982. 10. Mladin, Gh., Leopa, A., „Mașini pentru săpat și transportat, Vol 2. Transmisii clasice utilizate la mașinile pentru săpat și transportat“, Editura Galati University Press, Galați, 2013. 11. Mladin, GH., Leopa, A., „Mașini pentru săpat și transportat, Vol 1. Calculul dinamic de tracțiune și economicitate al mașinilor pentru săpat și transportat“, Editura Galati University Press, Galați, 2014. 12. Sarbu L, „Masini de tractiune si transport pentru constructii, Vol.I si II“, Editura Ion Creanga, Bucuresti, 2002.</p>		
<p><b>8.2 Laborator</b></p>	<p>Metode de predare</p>	<p>Observații</p>
<p>1. Protecția muncii. Noutăți în construcția vehiculelor comerciale. Tendințe noi în construcția vehiculelor ecologice și utilajelor de săpat și transportat pentru construcții.</p>	<p>Explicația, dezbateră, studiul de caz.</p>	<p><b>2ore</b></p>
<p>2. Determinarea experimentală a parametrilor constructivi ai autovehiculelor.</p>	<p>Metode de lucru în grup, individual și frontal, ateliere de lucru, experimentul.</p>	<p><b>2ore</b></p>
<p>3. Determinarea experimentală a coeficientului de rezistență la înaintare prin rulare liberă.</p>		<p><b>2ore</b></p>
<p>4. Determinarea caracteristicilor de deformare ale pneurilor. Interacțiunea dintre pneu și calea nedeformabilă.</p>		<p><b>2 ore</b></p>
<p>5. Evaluarea poluării sonore și prin vibrații vibrațiilor produse de mașinile și sistemele de tracțiune.</p>		<p><b>2 ore</b></p>
<p>6. Ambreiaje. Cutii de viteze. Punțile M.S.T.</p>		<p><b>2ore</b></p>
<p>7. Sisteme de direcție utilizate la M.T. și U.S.T. Sisteme de frânare utilizate la M.S.T.</p>	<p><b>2 ore</b></p>	

<b>Bibliografie</b> 1. Câmpian, O., Șoica, A., „ <i>Încercarea si omologarea autovehiculelor</i> “, Editura Universității Transilvania Brașov, 2004. 2. Untaru, M., Stoicescu, A., Poțincu, Gh., Tabacaru, I., Pereș, Gh., „ <i>Dinamica autovehiculelor pe roți</i> “, Editura Didactică și Pedagogică, 1981. 3. Tabacu, St., Tabacu, I., Macarie, T., Neagu, E., „ <i>Dinamica Autovehiculelor, Îndrumar de proiectare</i> “, Editura Universității din Pitești, 2004. 4. Mladin, Gh., Leopa, A., „ <i>Mașini pentru săpat și transportat, Vol 2. Transmisii clasice utilizate la mașinile pentru săpat și transportat</i> “, Editura Galati University Press, Galați, 2013.		
--	--	--

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

Cursul și aplicațiile de seminar oferă noțiunile teoretice specifice calificărilor: Inginer mecanic utilaj tehnologic pentru construcții (214417), Proiectant inginer mecanic (214438), Inginer mecanic (214401)

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	C4.1	Evaluare cumulativă (sumativă) prin testare teoretică (2 subiecte)	70%
	C4.2		
10.5 Laborator	C4.3	Evaluare cumulativă (sumativă) prin probe practice	15%
	C5.1	Evaluare continuă (formativă)	15%
10.6 Standard minim de performanță			
C4.1 determinarea parametrilor principali ai mașinilor și sistemelor de tracțiune;			
C4.2 efectuarea bilanțurilor energetice la mașinilor și sistemelor de tracțiune; ridicarea caracteristicii dinamice de tracțiune la mașinilor și sistemelor de tracțiune; ridicarea caracteristicilor de tracțiune și economicitate la mașinilor și sistemelor de tracțiune;			
C4.3 determinarea încărcărilor în regim dinamic a componentelor subansamblurilor care alcătuiesc mașinile și sistemele de tracțiune necesare dimensionării sau verificării acestora; analiza structurală și funcțională a subansamblurilor care alcătuiesc mașinile și sistemele de tracțiune; soluții constructive care țin seama de reglementările europene în domeniul protecției mediului și sănătății și vieții oamenilor; modalități de introducere pe piață a utilajelor și echipamentelor tehnologice.			
C5.1 Identificarea adecvată a terminologiei specifice domeniului echipamentelor tehnologice pentru construcții.			

Data completării

Semnătura titularului de curs

Semnătura titularului laboratorului

27.11.2023

Data avizării în departament

Semnătura directorului de departament

04.12.2023

Data aprobării în consiliul facultății

Semnătura decanului facultății

11.12.2023