UNIVERSITATEA TEHNICĂ A MOLDOVEI

FIŞA DISCIPLINEI

S.O.002 MATERIALE DE EXPLOATARE

1. Date despre disciplină

Facultatea	Inginerie Mecanică, Industrială și Transporturi				
Departamentul	Transporturi				
Ciclul de studii	Studii superioare de licență, ciclul I				
Programul de studii	0716.1 Ingineria Transportului Auto 0710.1. Inginerie și Management în Transporturi				
Anul de studii	**Semestrul**	**Tip de evaluare**	**Categoria formativă**	**Categoria de opţionalitate**	**Credite ECTS**
3 (învățământ cu frecvență); 4 (învățământ cu frecvență redusă)	2 3	E	S – unitate de curs de specialitate	-	3

2. Timpul total estimat

Total ore în planul de învăţământ	**dintre care**						
	ore auditoriale				**lucrul individual**		
	Curs	**Seminar**	**Lucrări de laborator**	**Lucrări practice**	**Proiectare**	**Studiul materialului teoretic**	**Pregătire aplicaţii**
90	**30**	-	15	-	-	30	15

3. Precondiţii de acces la disciplină

Conform planului de învăţământ	Conform planului de învățământ studenții trebuie să dispună de abilități: de planificare și organizare a propriei învățări atât individuale cât și în grup; de a comunica argumentat în limba maternă/de stat; de a dobândi și a aplica cunoștințe de bază din matematică, științe și tehnologii în rezolvarea unor probleme specifice disciplinei; de utilizare a instrumentelor cu funcție digitală, precum și folosirea tehnologiilor informaționale în activitatea profesională; de gândire critică asupra activității sale în scopul autodezvoltării continue și autorealizării personale; de a-și alege conștient viitoarea arie de activitate profesională.

4. Competenţe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	**Rezultate ale învățării conform nivelului CNC** *Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:*
CP1. Utilizarea conceptelor specifice domeniului utilizării eficiente și controlului calității materialelor de exploatare auto în diverse contexte;	**Cunoștințe:** Identifică și definește terminologia specifică materialelor de exploatare (combustibili, lubrifianți, lichide tehnice). **Abilități:** Aplică conceptele teoretice în situații practice, evaluând corectitatea utilizării materialelor în diverse scenarii de exploatare a vehiculelor. **Responsabilitate și autonomie:** Poate evalua și controla calitatea materialelor pentru a preveni defecțiunile.
CP2. Definirea metodelor de obținere a combustibililor și lubrifianților din țiței;	**Cunoștințe:** Cunoaște procesele de rafinare a țițeiului (distilare, cracare) și metodele de obținere a fracțiilor specifice. **Abilități:** Poate descrie procesul tehnologic de obținere a combustibililor și lubrifianților și distinge etapele principale. **Responsabilitate și autonomie:** Demonstrează înțelegerea rolului fiecărei etape în procesul de producție.

CP3. Analiza influenței compoziției chimice a țițeiului asupra proprietăților fizico-chimice și de exploatare ale combustibilelor și lubrifianților auto;	**Cunoștințe:** Identifică principalii compuși chimici din țiței (parafine, naftene, aromatice). **Abilități:** Corelează structura chimică a țițeiului cu proprietățile finale ale produselor (ex. indicele de cetan al motorinei, indicele de vâscozitate al uleiului). **Responsabilitate și autonomie:** Analizează impactul materiilor prime asupra calității și performanței materialelor.
CP4. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale benzinelor;	**Cunoștințe:** Cunoaște standardele naționale și internaționale pentru benzine și parametrii de calitate. **Abilități:** Utilizează echipamente de laborator pentru a măsura caracteristici precum cifra octanică, densitatea și presiunea de vapori. **Responsabilitate și autonomie:** Realizează teste de laborator standardizate și raportează corect rezultatele.
CP5. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale benzinelor asupra funcționării motorului cu aprindere prin scânteie;	**Cunoștințe:** Înțelege principiile de funcționare a motoarelor pe benzină. **Abilități:** Explică cum o cifră octanică scăzută poate provoca detonația sau cum presiunea de vapori influențează pornirea la rece. **Responsabilitate și autonomie:** Diagnostichează problemele de funcționare ale motorului cauzate de calitatea necorespunzătoare a benzinei.
CP6. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale motorinelor;	**Cunoștințe:** Cunoaște standardele de calitate pentru motorine, inclusiv cele de iarnă și de vară. **Abilități:** Măsoară indicele de cetan, punctul de congelare și conținutul de sulf al motorinei. **Responsabilitate și autonomie:** Efectuează analize de laborator conform normelor și asigură conformitatea motorinei.
CP7. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale motorinelor asupra funcționării motorului diesel;	**Cunoștințe:** Înțelege principiile de funcționare a motoarelor diesel. **Abilități:** Explică cum un indice de cetan scăzut poate duce la o pornire dificilă sau cum un punct de congelare ridicat poate bloca filtrul de combustibil pe timp de iarnă. **Responsabilitate și autonomie:** Identifică impactul calității motorinei asupra performanței și fiabilității motorului diesel.
CP8. Clasificarea combustibilelor alternativi pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Recunoaște și clasifică diverse tipuri de combustibili alternativi (biodiesel, bioetanol, GPL, GNC, hidrogen). **Abilități:** Diferențiază combustibilii alternativi în funcție de origine (regenerabilă/nerenewabilă) și de starea de agregare (gaz/lichid). **Responsabilitate și autonomie:** Descrie avantajele și dezavantajele utilizării fiecărui tip de combustibil.
CP9. Organizarea și aplicarea măsurilor de obținere și utilizare eficientă a combustibilelor alternativi pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște procesele de producție a biocombustibililor și infrastructura necesară. **Abilități:** Planifică și implementează strategii de tranziție către utilizarea combustibililor alternativi. **Responsabilitate și autonomie:** Contribuie la reducerea impactului ecologic prin promovarea utilizării de combustibili alternativi.
CP10. Clasificarea și definirea compoziției materialelor lubrifiante pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Identifică tipurile de uleiuri (minerale, semi-sintetice, sintetice) și rolul aditivilor. **Abilități:** Definește funcțiile de bază ale aditivilor (ex. antioxidanți, detergent-dispersanți). **Responsabilitate și autonomie:** Clasifică lubrifianții în funcție de specificațiile producătorilor și compoziția chimică.
CP11. Definirea funcțiilor de serviciu ale lubrifianților pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște rolul principal al lubrifianților în motoare și transmisii. **Abilități:** Explică funcții precum lubrifierea, răcirea, curățarea și protecția anticorozivă. **Responsabilitate și autonomie:** Asigură selectarea corectă a uleiului pe baza funcției sale.
CP12. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște metodele de testare a vâscozității, punctului de inflamabilitate și a indicelui de vâscozitate. **Abilități:** Utilizează vâscozimetre și alte echipamente pentru a analiza proprietățile

	uleiurilor. **Responsabilitate și autonomie:** Realizează teste de calitate pentru a verifica starea uleiurilor uzate.
CP13. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor asupra funcționării agregatelor autovehiculelor;	**Cunoștințe:** Înțelege fenomenele de frecare și uzură. **Abilități:** Explică cum o vâscozitate neadecvată poate afecta presiunea de ulei și uzura pieselor. **Responsabilitate și autonomie:** Diagnostichează problemele cauzate de calitatea necorespunzătoare a uleiului.
CP14. Analiza condițiilor de lucru ale uleiurilor pentru motoare, transmisii și echipamente speciale ale autovehiculelor;	**Cunoștințe:** Cunoaște mediile de funcționare ale diferitelor agregate. **Abilități:** Evaluează factori precum temperatura, presiunea și contaminarea care influențează durata de viață a uleiului. **Responsabilitate și autonomie:** Recomandă intervale de schimb ale uleiului în funcție de condițiile de exploatare.
CP15. Identificarea și interpretarea notației naționale, Europene și internaționale ale uleiurilor pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște standardele SAE, API, ACEA și specificațiile producătorilor auto. **Abilități:** Citește și interpretează coduri precum SAE 5W-30, API SN, ACEA C3. **Responsabilitate și autonomie:** Selectează corect uleiul pe baza etichetării și a cerințelor producătorului.
CP16. Organizarea și aplicarea măsurilor de utilizare eficientă a uleiurilor pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște tehnicile de recuperare și reciclare a uleiurilor uzate. **Abilități:** Planifică un program de mentenanță preventivă a lubrifierii. **Responsabilitate și autonomie:** Reduce costurile și impactul ecologic prin utilizarea optimă a uleiurilor.
CP17. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale unsorilor plastice pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște structura și proprietățile unsorilor. **Abilități:** Realizează teste de penetrare și de rezistență la temperatură pentru unsori. **Responsabilitate și autonomie:** Verifică calitatea unsorilor înainte de aplicare.
CP18. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale unsorilor plastice asupra funcționării agregatelor autovehiculelor;	**Cunoștințe:** Înțelege rolul unsorilor în lagăre și articulații. **Abilități:** Explică cum o consistență neadecvată poate duce la scurgeri sau la griparea pieselor. **Responsabilitate și autonomie:** Identifică problemele de funcționare cauzate de tipul necorespunzător de unsoare.
CP19. Identificarea și interpretarea notației naționale, Europene și internaționale ale unsorilor plastice pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște standardele NLGI. **Abilități:** Interpretează codurile de clasificare a unsorilor plastice. **Responsabilitate și autonomie:** Alege tipul de unsoare potrivit pentru fiecare aplicație, pe baza standardelor.
CP20. Clasificarea lichidelor tehnice pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Recunoaște diversele tipuri de lichide tehnice (antigel, lichid de frână, lichid de parbriz). **Abilități:** Diferențiază lichidele tehnice în funcție de funcție și compoziție (ex. G12 vs. G13). **Responsabilitate și autonomie:** Cunoaște tipurile de lichide necesare pentru fiecare sistem al autovehiculului.
CP21. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale lichidelor tehnice pentru autovehicule;	**Cunoștințe:** Cunoaște testele specifice pentru lichidele tehnice. **Abilități:** Utilizează refractometre pentru a verifica punctul de congelare al antigelului sau testere pentru a evalua starea lichidului de frână. **Responsabilitate și autonomie:** Efectuează controale de calitate periodice asupra lichidelor tehnice.
CP22. Organizarea și aplicarea măsurilor de utilizare eficientă a lichidelor tehnice pentru autovehicule.	**Cunoștințe:** Cunoaște importanța schimbului periodic al lichidelor tehnice. **Abilități:** Elaborează planuri de mentenanță pentru lichide. **Responsabilitate și autonomie:** Acționează proactiv pentru a preveni defecțiunile sistemelor cauzate de calitatea slabă a lichidelor tehnice.

5. Conţinutul disciplinei

Tematica activităţilor didactice	Numărul de ore[1]	
	învăţământ cu frecvenţă	învăţământ cu frecvenţă redusă
Tematica cursurilor		
Tema 1. Considerații generale despre țiței.	4	1
Tema 2. Benzine pentru motoare cu aprindere prin scânteie (MAS).	4	2
Tema 3. Motorine pentru motoare cu aprindere prin comprimare (MAC – diesel)	4	2
Tema 4. Combustibili alternativi pentru autovehicule.	4	2
Tema 5. Considerații generale asupra lubrifianților pentru autovehicule.	2	0,5
Tema 6. Caracteristicile fizico-chimice şi de exploatare ale uleiurilor.	2	0,5
Tema 7. Uleiuri pentru motoare și transmisii ale autovehiculelor. Uleiuri hidraulice pentru autovehicule.	4	2
Tema 8. Unsori plastice (consistente) pentru autovehicule.	2	1
Tema 9. Lichide tehnice pentru autovehicule.	4	1
Total curs:	**30**	**12**
Tematica lucrărilor practice/seminarelor/lucrărilor de laborator		
LL 1: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale combustibilelor lichizi: densitatea benzinelor și motorinelor, caracteristici de volatilitate ale benzinelor.	2	1
LL 2: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale combustibilelor lichizi: prezența în benzine și motorine a apei, impurităților mecanice. Prezența în benzine a lichidului etilic, gumelor actuale și olefinelor.	2	-
LL 3: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale combustibilelor lichizi: compoziția fracționată, punctul de tulburare, punctul de inflamare, viscozitatea cinematică și indicele cetanic ale motorinelor.	2	1
LL 4: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor: viscozitatea cinematică, indice de viscozitate, capacitatea de dispersie.	2	1
LL 5: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor: prezența apei și impurităților mecanice, cifra de bazicitate.	2	1
LL 6: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale unsorilor plastice: penetrația, punctul de picurare, solubilitate.	2	1
LL 7: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale lichidelor tehnice: punctul de cristalizare și compoziția lichidului antigel, determinarea punctului de fierbere al lichidului de frână, determinarea bazei și compatibilității lichidelor de frână.	3	1
Total lucrări practice/seminare/lucrări de laborator:	**15**	**6**

6. Referinţe bibliografice

Principale	1. **EN 228.** Benzine pentru motoare cu aprindere prin scânteie. 2. **EN 590.** Motorine pentru motoare cu aprindere prin comprimare. 3. Clasificările **SAE** *(Society of Automotive Engineers - SUA),* **API** *(American Petroleum Institute),* **ACEA** (*Association des Constructers Europeans of Automotive*), GLOBAL ale uleiurilor pentru motoare. 4. **GOST 305.** Motorine pentru motoare cu aprindere prin comprimare. 5. Clasificările **SAE** *(Society of Automotive Engineers - SUA),* **API** *(American Petroleum Institute), ZF* ale uleiurilor pentru transmisii 6. **GOST 17479.1- 85.** Uleiuri pentru motoare auto 7. Corpocean A., Ene V., Pădure O. Materiale de exploatare. Curs universitar. Chișinău: U.T.M., 2008- 140 p. 8. Corpocean A. Materiale de exploatare. Caiet pentru lucrări de laborator (versiunea electronică), Chișinău: U.T.M., 2011-21 p.

[1] La necesitate se introduce coloană pentru învățământ dual

	9. Gheorghisor M. Carburanti și lubrifianti pentru autovehicule. Ed.:Tiparg, 2012- 276p, ISBN: 9789737356420.

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere pe componente de conţinut zi/fr	Nota generală
Evaluare curentă	-Prezența și participarea în discuții la prelegeri; -Prezența la lucrări de laborator; -Contribuția la desfășurarea activităților la lucrări de laborator; -Calitatea definitivării caietul de sarcini la lucrările de laborator; -Nivelul de răspundere la întrebări -Evaluări curente scris.	**15%/25%**	**85%/75%**
Studiu individual	- Modul de rezolvare a sarcinilor de la examen (creativitate, structurare, corectitudine în elaborarea răspunsurilor)	**15%/25%**	**85%/75%**
Evaluare periodică			
EP 1	**Permisiunea la EP 1** - Realizarea minimală a sarcinilor de lucru pe parcursul activităților didactice (curs , seminar, lucrări de laborator); - Definitivarea, susținerea și prezentarea caietul de sarcini la lucrările de laborator. **Desfășurarea EP 1** - În scris, în baza biletului individual (T1–T5)	30**%**/ n/e	70%/n/e%
EP 2	**Permisiunea la EP 2** - Cunoașterea, operarea și aplicarea principiilor și tehnologiilor de revizie tehnică și reparație curentă a autovehiculelor. **Desfășurarea EP 2** - În scris, în baza biletului individual (T6–T9)		
Proiect/teză	-		
Examen semestrial	- Examen scris	**40%50%**	**60%/50%**

Notă: n/e - Nu există evaluare periodică la frecvență periodică