

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 opționalitate	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 învățământ	dintre care						
	ore auditoriale				lucrul individual		
	Curs	Seminar	Lucrări de laborator	Lucrări practice	Proiectare	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
90	30	-	15	-	-	30	15

3. Precondiții de acces la disciplină

Conform planului de învățământ	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. Competențe specifice acumulate

Competențe Generale/Profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
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.

<p>CP3. Analiza influenței compoziției chimice a țiteiului asupra proprietăților fizico-chimice și de exploatare ale combustibilelor și lubrifianților auto;</p>	<p>Cunoștințe: Identifică principalii compuși chimici din țitei (parafine, naftene, aromatice). Abilități: Corelează structura chimică a țiteiului 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.</p>
<p>CP4. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale benzinelor;</p>	<p>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.</p>
<p>CP5. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale benzinelor asupra funcționării motorului cu aprindere prin scânteie;</p>	<p>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.</p>
<p>CP6. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale motorinelor;</p>	<p>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.</p>
<p>CP7. Analiza influenței caracteristicilor fizico-chimice ale motorinelor asupra funcționării motorului diesel;</p>	<p>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.</p>
<p>CP8. Clasificarea combustibilelor alternativi pentru autovehicule;</p>	<p>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.</p>
<p>CP9. Organizarea și aplicarea măsurilor de obținere și utilizare eficientă a combustibilelor alternativi pentru autovehicule;</p>	<p>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.</p>
<p>CP10. Clasificarea și definirea compoziției materialelor lubrifiante pentru autovehicule;</p>	<p>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.</p>
<p>CP11. Definirea funcțiilor de serviciu ale lubrifianților pentru autovehicule;</p>	<p>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.</p>
<p>CP12. Aplicarea metodelor de determinare a caracteristicilor fizico-chimice ale uleiurilor pentru autovehicule;</p>	<p>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</p>

	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 unsoari. 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. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore ¹	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
Tematica cursurilor		
Tema 1. Considerații generale despre țitei.	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 și de exploatare ale uleiurilor.	2	0,5
Tema 7. Uleiuri pentru motoare și transmisii ale autovehiculelor. Uleiuri hidraulice pentru autovehicule.	4	2
Tema 8. Unsoari 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 combustibililor lichizi: densitatea benzinelor și motorinelor, caracteristici de volatilitate ale benzinelor.	2	1
LL 2: Determinarea caracteristicilor fizico-chimice ale combustibililor 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 combustibililor 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 unsoarelor 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. Referințe bibliografice

Principale	<ol style="list-style-type: none"> 1. EN 228. Benzine pentru motoare cu aprindere prin scânteie. 2. EN 590. Motorine pentru motoare cu aprindere prin comprimare. 3. Clasificările SAE (<i>Society of Automotive Engineers - SUA</i>), API (<i>American Petroleum Institute</i>), ACEA (<i>Association des Constructeurs Europeens of Automotive</i>), GLOBAL ale uleiurilor pentru motoare. 4. GOST 305. Motorine pentru motoare cu aprindere prin comprimare. 5. Clasificările SAE (<i>Society of Automotive Engineers - SUA</i>), API (<i>American Petroleum Institute</i>), 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

7. Evaluare

Tip de evaluare	Modul de desfășurare, standard minim de performanță	Pondere pe componente de conținut 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 caietului de sarcini la lucrările de laborator; -Nivelul de răspundere la întrebări -Evaluări curente scrise.	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	Permișiunea la EP 1 - Realizarea minimală a sarcinilor de lucru pe parcursul activităților didactice (curs , seminar, lucrări de laborator); - Definitivarea, susținerea și prezentarea caietului 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	Permișiunea 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