FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituţia de învăţământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea[1] / Departamentul[2]	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod [3])	Ingineria autovehiculelor / 160
1.4 Ciclul de studii	Licență
1.5 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	Autovehicule rutiere / 30 / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1a Denumirea disciplinei/Categoria formativă[4]			Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru autovehicule / DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Fuels, lubricants, and special materials for cars				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Dr. ing. Glevitzky Mirel				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Dr. ing. Glevitzky Mirel				
2.4 Anul de studii[6]	IV	**2.5** Semestrul	8	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOP

3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate) [8]

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	**3.2** ore curs	2	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	**3.2*** ore curs	28	**3.3*** ore seminar/laborator/proiect	28
3.4 Număr de ore asistate parțial/săptămână	, format din:	**3.5** ore practică		**3.6** ore elaborare proiect de diplomă	
3.4* Număr total de ore asistate parțial/ semestru	, format din:	**3.5*** ore practică		**3.6*** ore elaborare proiect de diplomă	
3.7 Număr de ore activități neasistate/ săptămână	3,93 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,93
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			2
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			2
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	69 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			13
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			28
3.8 Total ore/săptămână [9]	8,93				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinelor: Chimie, Știința materialelor, Tehnologia materialelor, Motoare cu ardere internă, Calculul și construcția autovehiculelor.
4.2 de rezultatele învățării	• Cunoștințe fundamentale privind structura și proprietățile materialelor inginerești, procesele de ardere și funcționarea motoarelor cu ardere internă. Abilități de utilizare a unităților de măsură, interpretare a caracteristicilor fizico-chimice și analiză a documentației tehnice.

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs dotată cu tablă, calculator, videoproiector și conexiune la internet. Acces la documentație tehnică, standarde de specialitate, materiale multimedia și resurse educaționale disponibile pe platforma virtuală a UPT.
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Laborator dotat cu aparatură și echipamente specifice determinării proprietăților fizico-chimice ale combustibililor, lubrifianților și fluidelor tehnice, materiale și probe

	pentru încercări, calculatoare și documentație tehnică. Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire a incendiilor și protecție a mediului. Utilizarea studiilor de caz și a rezultatelor experimentale pentru determinările care necesită echipamente specializate.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere. Studentul identifică și clasifică principalele categorii de combustibili, lubrifianți și materiale speciale utilizate în construcția și exploatarea autovehiculelor. Studentul descrie și explică proprietățile fizico-chimice și funcționale ale combustibililor, lubrifianților și fluidelor tehnice, precum și influența acestora asupra performanțelor și fiabilității autovehiculelor. • Studentul explică proprietățile, caracteristicile și domeniile de utilizare ale materialelor metalice, ceramice, polimerice, elastomerice și compozite utilizate la autovehicule.
Abilități	• A5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea autovehiculelor. Studentul aplică metode experimentale și de calcul pentru determinarea și evaluarea proprietăților fizico-chimice ale combustibililor, lubrifianților și fluidelor tehnice. • A6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. Studentul prelucrează și interpretează rezultatele determinărilor experimentale privind proprietățile, degradarea și contaminarea combustibililor și lubrifianților, prin raportare la cerințele tehnice și standardele de specialitate. • A7. Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor autovehiculelor. Studentul identifică și analizează problemele asociate utilizării combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale și propune soluții adecvate condițiilor de exploatare a autovehiculelor. • A8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii specifice autovehiculelor rutiere. • Studentul selectează și justifică alegerea combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale pentru diferite aplicații auto, pe baza proprietăților, documentației tehnice și cerințelor funcționale.
Responsabilitate și autonomie	• RA1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării. • RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării. • RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare. • RA4. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru activități și proiecte de întreținere, diagnosticare și reparare a autovehiculelor, respectând standardele de calitate și de mediu. • Studentul demonstrează autonomie în învățare și responsabilitate profesională prin selectarea și utilizarea documentației tehnice, a standardelor și a resurselor digitale, analiza evoluțiilor tehnologice privind combustibilii, lubrifianții și materialele speciale, precum și prin respectarea normelor de securitate, calitate și protecție a mediului în utilizarea și gestionarea acestora.

7. Obiectivele disciplinei (asociate rezultatelor învățării de la punctul 6)

- Disciplina urmărește dezvoltarea capacității studenților de a identifica, clasifica și analiza combustibilii și lubrifianții utilizați la autovehicule, prin cunoașterea proprietăților fizico-chimice, a caracteristicilor funcționale și a cerințelor de calitate, precum și a influenței acestora asupra performanțelor, fiabilității și impactului asupra mediului.
- Disciplina își propune formarea abilităților de determinare și interpretare a proprietăților fizico-chimice ale combustibililor, lubrifianților și fluidelor tehnice, de analiză a proceselor de degradare și contaminare, precum și de evaluare a adecvării acestora la condițiile de funcționare și exploatare a autovehiculelor, utilizând metode experimentale și standarde de specialitate.
- Disciplina urmărește dezvoltarea competențelor de identificare, caracterizare și selecție a materialelor metalice, ceramice, polimerice, elastomerice și compozite utilizate în construcția autovehiculelor, pe baza proprietăților mecanice, termice și tehnologice, a condițiilor de exploatare și a cerințelor de performanță, durabilitate și sustenabilitate.
- Disciplina urmărește dezvoltarea capacității de analiză și interpretare a rezultatelor experimentale, de utilizare a documentației tehnice, a standardelor și a resurselor digitale pentru selectarea și evaluarea combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale, precum și formarea autonomiei în învățare și a responsabilității privind calitatea, securitatea și protecția mediului.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
Combustibili utilizați la autovehicule. Clasificarea combustibililor. Proprietăți fizico-chimice și energetice. Caracteristici și cerințe de calitate pentru benzine și motorine.	4	Prelegere interactivă, explicație, exemplificare, demonstrație,
Combustibili alternativi pentru autovehicule. GPL, GNC, GNL,	4	

biocombustibili, combustibili sintetici și hidrogen. Proprietăți, avantaje, limitări și domenii de utilizare.		problematizare, dezbatere și studii de caz. Utilizarea resurselor multimedia, a documentației tehnice și a standardelor de specialitate. Analiza comparativă a proprietăților materialelor și fluidelor auto, cu evidențierea aplicațiilor practice.
Lubrifianți utilizați la autovehicule. Clasificarea lubrifianților. Uleiuri minerale și sintetice. Proprietăți fizico-chimice și funcționale. Aditivi. Clasificări SAE, API și ACEA.	4	
Utilizarea și degradarea lubrifianților. Regimuri de ungere. Uleiuri pentru motoare, transmisii și alte ansambluri. Degradarea lubrifianților, contaminarea și criterii de înlocuire.	4	
Materiale metalice și ceramice speciale pentru autovehicule. Materiale feroase și neferoase, aliaje ușoare și materiale ceramice tehnice. Proprietăți, criterii de selecție și aplicații.	4	
Materiale polimerice și elastomerice utilizate la autovehicule. Clasificare, proprietăți, tehnologii de prelucrare și domenii de utilizare. Materiale pentru etanșări, conducte, elemente de protecție și componente funcționale.	4	
Materiale compozite avansate și materiale inteligente. Clasificare, proprietăți, tehnologii de obținere și aplicații în construcția autovehiculelor. Criterii de selecție, reducerea masei și sustenabilitate.	4	

Bibliografie[12]

1. Marincaş, D, ş.a, Combustibili, lubrifianţi şi materiale speciale pentru automobile, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983.
2. Rădulescu, G..A., Combustibili, uleiuri şi exploatarea autovehiculelor, 1986
3. Gheorghişor, M., ş.a., Combustibili, lubrifianţi şi materiale speciale pentru automobile, îndrumar de laborator, Tipografia Universităţii din Piteşti, 1997.
4. Notite curs de pe campus virtual, cv.upt.ro
5. RICHARDS, P., BARKER, J. – Automotive Fuels Reference Book, 4th Edition, SAE International, 2023
6. ELVERS, B., SCHÜTZE, A. (eds.) – Handbook of Fuels: Energy Sources for Transportation, 2nd Edition, Wiley-VCH, 2021
7. FOLKSON, R., SAPSFORD, S. (eds.) – Alternative Fuels and Advanced Vehicle Technologies for Improved Environmental Performance: Towards Zero Carbon Transportation, 2nd Edition, Woodhead Publishing / Elsevier, 2022
8. BERLADIR, K., MITAĽOVÁ, Z., IVANOV, V. – Materials for the Automotive Industry, Springer, ediție electronică 2025
9. FRĂȚILĂ, Gheorghe – Automobile. Construcție, întreținere și reparare, Editura Didactică și Pedagogică, ediția 2025

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Protecția muncii și identificarea combustibililor și lubrifianților. Reguli de manipulare, depozitare și securitate. Identificarea caracteristicilor pe baza fișelor tehnice.	2	Explicația, demonstrația practică, determinări experimentale ale proprietăților combustibililor, lubrifianților și fluidelor tehnice, prelucrarea și interpretarea rezultatelor, studii de caz și analiza documentației tehnice și a standardelor de specialitate.
Determinarea proprietăților fizico-chimice ale combustibililor. Densitate, viscozitate, volatilitate și interpretarea indicelui octanic și cetanic pe baza datelor tehnice.	4	
Analiza comparativă a combustibililor convenționali și alternativi. Compararea proprietăților energetice, a consumului și a caracteristicilor de utilizare pentru diferite tipuri de combustibili.	2	
Determinarea și evaluarea proprietăților lubrifianților. Viscozitate, indice de viscozitate, densitate, caracteristici de ungere și interpretarea clasificărilor SAE.	2	
Analiza degradării și contaminării lubrifianților. Identificarea mecanismelor de degradare, a contaminanților și interpretarea rezultatelor analizelor de ulei uzat.	2	
Identificarea și caracterizarea materialelor metalice și ceramice speciale. Proprietăți mecanice, termice și tehnologice. Criterii de selecție pentru componente auto.	4	
Identificarea și analiza proprietăților materialelor polimerice și elastomerice. Caracteristici fizico-mecanice, comportare la solicitări și compatibilitate cu fluidele auto.	4	
Studiul materialelor compozite avansate. Identificarea structurii și proprietăților materialelor compozite. Analiza aplicațiilor în construcția autovehiculelor.	4	

Selecția combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale pentru aplicații auto. Studii de caz, interpretarea fișelor tehnice și justificarea soluțiilor alese. Evaluarea și predarea lucrărilor de laborator. Prezentarea rezultatelor, interpretarea concluziilor și evaluarea cunoștințelor aplicative.	2 2	

Bibliografie[14] 1. Marincaş, D, ş.a, Combustibili, lubrifianţi şi materiale speciale pentru automobile, Editura Didactică şi Pedagogică, Bucureşti, 1983.
2. Rădulescu, G..A., Combustibili, uleiuri şi exploatarea autovehiculelor, 1986
3. Gheorghişor, M., ş.a., Combustibili, lubrifianţi şi materiale speciale pentru automobile, îndrumar de laborator, Tipografia Universităţii din Piteşti, 1997.
4. Lucrari de laborator de pe campus virtual, cv.upt.ro
1. BARBEȘ, Lucica – Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru autovehicule. Caiet de studiu individual (IFR), Ovidius University Press, Constanța, 2020
2. TÎRPAN, Doinița-Roxana – Combustibili alternativi. Caiet de studiu individual, Ovidius University Press, Constanța, 2024
3. MOLEA, Andreia; MERIE, Violeta Valentina; SUCIU, Ramona-Crina – Materiale utilizate în construcția și întreținerea autovehiculelor. Materiale solide, UTPRESS, Cluj-Napoca, 2023
4. VASIU, Ioan – Combustibili energetici – Resurse, fabricație, proprietăți, valorificare, Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2024

9. Evaluare

Tip activitate	**9.1** Criterii de evaluare[15]	**9.2** Metode de evaluare	**9.3** Pondere din nota finală
9.4 Curs	Corectitudinea și completitudinea cunoștințelor privind clasificarea, proprietățile și utilizarea combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale. Capacitatea de explicare a fenomenelor fizico-chimice, de analiză comparativă și de aplicare a criteriilor de selecție în funcție de cerințele de exploatare a autovehiculelor.	Modul de examinare - examen scris. Structura subiectelor: 2 subiecte teoretice din tematica cursului În nota finală, nota la examen participă cu ponderea de k_1=66%, iar activitatea pe parcurs cu k_2=34%.	66%
9.5 Activităţi aplicative	**S:**		
	L: Participarea și implicarea în realizarea lucrărilor de laborator. Aplicarea corectă a metodelor de determinare și evaluare a proprietăților combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale. Corectitudinea prelucrării și interpretării rezultatelor experimentale, calitatea referatelor și respectarea normelor de securitate și protecție a mediului.	În nota pentru activitatea pe parcurs intră media notelor la lucrările de laborator şi prestaţia la laborator.	34%
	P[16]**:**		
	Pr:		

9.6 Standard minim de performanţă (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor[17])

- Competențele profesionale ale studentului/absolventului în domeniul autovehiculelor rutiere se reflectă prin capacitatea de a efectua lucrări de laborator și de a aplica corect conceptele teoretice specifice disciplinei, evidențiată prin rezolvarea a minimum 50% din cerințele probei scrise.
- Aceste activități presupun cunoștințe teoretice de bază privind clasificarea, proprietățile și utilizarea combustibililor, lubrifianților și materialelor speciale pentru autovehicule, incluzând identificarea principalelor caracteristici fizico-chimice, înțelegerea proceselor de degradare și contaminare și aplicarea criteriilor fundamentale de selecție în funcție de condițiile de exploatare. Studentul demonstrează capacitatea de a efectua determinări experimentale de bază, de a interpreta rezultatele obținute și de a utiliza corect unitățile de măsură și documentația tehnică specifică.
- În acest context, studentul demonstrează abilitatea de analiză a surselor bibliografice și a standardelor de specialitate, autonomie în învățare și utilizarea responsabilă a resurselor digitale, cu respectarea normelor de securitate, calitate și protecție a mediului, în concordanță cu cerințele profesionale ale specializării Autovehicule rutiere.

Data completării	Titular de curs (semnătura)	Titular activităţi aplicative (semnătura)
10.09.2026		

Director de departament (semnătura)	Data avizării în Consiliul Facultăţii[18]	Decan (semnătura)
	23.09.2026	