FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Facultatea de Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4 Domeniul de studii de licență [1)]	Ingineria transporturilor
1.5 Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria transporturilor și traficului /Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Combustibili, lubrifianți și materiale de întreținere pentru autovehicule							
2.2 Titularul activităților de curs				Șef lucrări dr. ing. STĂNESCU Ruxandra				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				Șef lucrări dr. ing. STĂNESCU Ruxandra				
2.4 Anul de studiu	4	2.5 Semestrul	2	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	DOB

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

3.1 Număr de ore pe săptămână	**4**	din care: 3.2 curs	**2**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**0/2/0**
3.4 Total ore din planul de învățământ	40	din care: 3.5 curs	20	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/20/0

Distribuția fondului de timp	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	34
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	22
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	20
Tutoriat	2
Examinări	2
Alte activități.....	-

3.7 Total ore de activitate a studentului	80
3.8 Total ore pe semestru	120
3.9 Numărul de credite[5)]	4

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Cunoștințe de bază dobândite în cadrul disciplinelor fundamentale și de specialitate din anii anteriori, precum: Fizică, Chimie generală, Termodinamică, Motoare cu ardere internă / Sisteme de propulsie • Cunoștințe Microsoft Excel, Matlab
4.2 de competențe	• Capacitatea de a înțelege și utiliza noțiuni tehnice de bază din domeniul ingineriei • Abilitatea de a interpreta date tehnice, grafice și tabele • Capacitatea de a corela proprietățile materialelor cu aplicațiile lor practice

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	• Sală de curs, PC, videoproiector, tablă

5.2 de desfășurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală de laborator, PC, tablă, videoproiector, aparate pentru determinări experimentale

6. Competențe specifice acumulate

Competențe profesionale	**CP.3** Asigură conformitatea cu legislația în materie de securitate 3.1 Cunoștințe R.Î.3.1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. 3.2 Aptitudini R.Î.3.2.5. Studentul/absolventul selectează și aplică criterii, principii și metode de evaluare pentru identificarea, modelarea, simularea și experimentarea fenomenelor și proceselor din domeniul ingineriei transporturilor. R.Î.3.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 3.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. **CP.4** Efectuează cercetare științifică 4.1 Cunoștințe R.Î.4.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 4.2 Aptitudini R.Î.4.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul transporturilor. R.Î.4.2.6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î.4.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 4.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.9** Promovează utilizarea transportului durabil 9.1 Cunoștințe R.Î.9.1.2 Studentul/absolventul argumentează cu cunoștințele de bază explicarea unor tipuri de concepte, situații și procese asociate domeniului ingineriei transporturilor. 9.2 Aptitudini R.Î.9.2.4 Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport. R.Î.9.2.7. Studentul/absolventul rezolvă problemele de planificare a transporturilor și de fluidizare a traficului. R.Î.9.2.9. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. 9.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.9.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

Competențe transversale	**CT1**. Competențe de comunicare și interpersonale 1.1. Cunoștințe R.Î.CT.1.1.2. Studentul argumentează modul în care aceste competențe de bază sunt esențiale pentru a gestiona situații și procese complexe asociate ingineriei transporturilor, cum ar fi coordonarea unei echipe pentru un proiect de infrastructură sau prezentarea unui studiu de trafic către o audiență non-tehnică. 1.2 Aptitudini R.Î.CT.1.2.1. Studentul utilizează principii și metode de bază pentru a comunica eficient și a colabora în echipă în procese specifice specializării, cum ar fi redactarea unui raport tehnic sau participarea la o ședință de proiect. 1.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.CT.1.3.1. Studentul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului, demonstrând un raționament etic și critic în evaluarea informațiilor. R.Î.CT.1.3.2. Studentul demonstrează autonomie în învățare și adaptabilitate pe problematici specifice domeniului, căutând proactiv soluții la provocări neprevăzute.
Competențe transversale	**CT2**. Competențe de planificare și organizare 2.1 Cunoștințe R.Î.CT.2.1.2. Studentul argumentează modul în care o bună planificare previne ineficiența și depășirile de buget. De exemplu, o planificare riguroasă a fazelor unui proiect de construcție a unei autostrăzi poate minimiza riscul de întârzieri și de costuri suplimentare. O organizare eficientă a fluxurilor de pasageri într-o gară modernă contribuie la îmbunătățirea experienței călătorilor și la reducerea aglomerației. 2.2 Aptitudini R.Î.CT.2.2.1. Studentul utilizează principii și metode de planificare, cum ar fi diagrama Gantt sau diagramele de rețea (PERT/CPM), pentru a organiza activitățile dintr-un proiect specific. De exemplu, un inginer poate crea o diagramă care detaliază etapele unui studiu de trafic, de la colectarea datelor până la redactarea raportului final. R.Î.CT.2.2.2. Studentul selectează și aplică criterii de evaluare pentru a monitoriza progresul unui proiect. Prin compararea planului inițial cu stadiul actual, inginerul poate identifica abateri și poate propune măsuri corective. 2.3 Responsabilitate și autonomie R.Î.CT.2.3.1. Studentul selectează și analizează studii de caz și rapoarte de proiect pentru a extrage bune practici în planificare și organizare.

7. Obiectivele disciplinei (reieşind din competențele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea competențelor necesare pentru evaluarea și optimizarea combustibililor și lubrifianților utilizați în industria auto, prin cunoașterea proceselor de producție, analiza proprietăților fizico-chimice și înțelegerea impactului acestora asupra performanței vehiculelor și mediului.
7.2 Obiectivele specifice	• Dezvoltarea cunoștințelor fundamentale privind caracteristicile și procesele de producție ale combustibililor și lubrifianților: studenții vor fi capabili să explice etapele principale de producție ale combustibililor fosili și ale biocombustibililor, să descrie compoziția chimică și proprietățile fizico-chimice ale combustibililor și lubrifianților și să analizeze modalitățile de îmbunătățire a caracteristicilor combustibililor și lubrifianților pentru creșterea performanței vehiculelor. • Capacitatea de a analiza și interpreta proprietățile fizico-chimice ale combustibililor și lubrifianților: studenții vor fi capabili să aplice tehnici de laborator pentru a determina proprietăți esențiale, cum ar fi densitatea,

	viscozitatea, punctul de inflamabilitate, cifră cetanică, și să înțeleagă importanța acestora în funcționarea și durabilitatea componentelor auto.

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Introducere în curs și noțiuni de bază: transporturi și istoricul dezvoltării, importanța combustibililor și lubrifianților, clasificarea combustibililor, metode de extracție și producție a combustibililor fosili.	Prezentare PPT	2	
Combustibili tradiționali: chimie, proprietăți fizico-chimice (introducere), utilizare și clasificare	Prezentare interactiva.	2	
Benzina – producție, proprietăți fizico-chimice, performanțe, emisii	Prezentare interactiva. Lucru în echipă	2	
Motorina – producție, proprietăți fizico-chimice, performanțe, emisii	Prezentare interactiva. Lucru în echipă	2	
Proprietățile fizico-chimice ale combustibililor: densitate, viscozitate, punct de inflamabilitate etc.	Prezentare interactiva. Lucru în echipă	2	
Biocombustibili - tipuri, producție, utilizare, impactul asupra performanței motorului și mediului	Prezentare interactiva.	4	
Lubrifianți și alte lichide pentru sistemele autovehiculelor rolul lubrifianților, clasificare, proprietăți fizico-chimice esențiale	Prezentare interactiva.	2	
Impactul combustibililor și lubrifianților asupra mediului și sănătății emisii, poluanți, norme și reglementări	Prezentare interactiva.	2	
Recapitulare și sesiune de întrebări înainte de evaluare	Discuții dirijate	2	

Bibliografie

1. Benea, B. C. (2014). Cercetări privind utilizarea biocarburanților pentru motoarele de autovehicule. Universitatea Transilvania din Brașov. 03. Carti, cursuri si articole ...
2. Nicola, A. H., & Radu, S. M. (2019). Analiza emisiilor poluante ale autovehiculelor. Universitas. 03. Carti, cursuri si articole ...
3. Barbeș, L. (2020). Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru autovehicule. Caiet de studiu individual. Ovidius University Press. editura.univ-ovidius.ro
4. Tîrpan, D.-R. (2024). Combustibili alternativi. Caiet de studiu individual. Ovidius University Press. fcetp.univ-ovidius.ro
5. Chivu, R.-M. (2024). Combustibili alternativi în motoarele cu ardere internă. Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați. Resursă electronică disponibilă în repository-ul instituțional. arthra.ugal.ro
6. U.S. Department of Energy. Alternative Fuels Data Center – Fuel Properties Comparison.
7. Prussi, M., Yugo, M., De Prada, L., Padella, M., & Edwards, R. (2020). JEC Well-to-Wheels report v5. Publications Office of the European Union.
8. Awogbemi, O., Von Kallon, D. V., Onuh, E. I., & Aigbodion, V. S. (2021). An overview of the classification, production and utilization of biofuels for internal combustion engine applications. Energies, 14(18), 5687.

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Reguli de protecția muncii în laborator. Standarde pentru testare.	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea densității combustibililor lichizi (aparat DenDi2)	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea cifrei octanice a benzinei (Motorul CFR Aparat IROX2000)	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea curbei de distilare aunui combustibil (Aparat I-FISCHERDIST D-1160 CC)	Demonstrație Experiment Videoproiector	4	
Determinarea viscozității cinematice a motorinelor și uleiurilor (aparatKOEHLER – Kinematic ViscosityTiming - Calculation))	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea continutului de apă dintr-un combustibil (aparat Cou-LoAquamax KF)	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea punctului de inflamabilitate al carburanților (aparatMiniflash)	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	
Determinarea cifrei de aciditate a uleiurilor uzate. Determinarea gradului de consistență a unsorilor	Demonstrație Experiment Videoproiector	2	

Bibliografie

1. Benea, B. C. (2014). Cercetări privind utilizarea biocarburanților pentru motoarele de autovehicule. Universitatea Transilvania din Brașov. 03. Carti, cursuri si articole ...
2. Nicola, A. H., & Radu, S. M. (2019). Analiza emisiilor poluante ale autovehiculelor. Universitas. 03. Carti, cursuri si articole ...
3. Barbeș, L. (2020). Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru autovehicule. Caiet de studiu individual. Ovidius University Press. editura.univ-ovidius.ro
4. Tîrpan, D.-R. (2024). Combustibili alternativi. Caiet de studiu individual. Ovidius University Press. fcetp.univ-ovidius.ro
5. Chivu, R.-M. (2024). Combustibili alternativi în motoarele cu ardere internă. Universitatea „Dunărea de Jos" din Galați. Resursă electronică disponibilă în repository-ul instituțional. arthra.ugal.ro
6. U.S. Department of Energy. Alternative Fuels Data Center – Fuel Properties Comparison.
7. Prussi, M., Yugo, M., De Prada, L., Padella, M., & Edwards, R. (2020). JEC Well-to-Wheels report v5. Publications Office of the European Union.
8. Awogbemi, O., Von Kallon, D. V., Onuh, E. I., & Aigbodion, V. S. (2021). An overview of the classification, production and utilization of biofuels for internal combustion engine applications. Energies, 14(18), 5687.

9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunităților epistemice, ale asociaților profesionale şi ale angajatorilor reprezentativi din domeniul aferent programului

Conținuturile disciplinei sunt aliniate cu evoluțiile actuale din industria auto și din domeniul transporturilor, răspunzând cerințelor formulate de comunitățile profesionale, de angajatorii relevanți și de mediul academic internațional. Prin

abordarea aplicativă și orientată spre soluții, disciplina susține formarea unui profil profesional compatibil cu nevoile pieței și cu standardele programelor similare la nivel european.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Activitate continuă și participare la curs • Evaluare continuă prin 3 teste aplicate pe parcursul semestrului • Prezență la curs	Evaluare pe parcurs	30%
	Cunoașterea aspectelor teoretice	Examen scris și rezolvare de probleme	40%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Aplicarea cunoștințelor teoretice	Evaluare orală prin prezentarea portofoliului.	30%

10.6 Standard minim de performanță

- Cunoașterea principalelor tipuri de combustibili și lubrifianți, a proprietăților lor fizico-chimice esențiale (densitate, viscozitate, curbă de distilare, punct de inflamabilitate, cifră octanică/cetanică etc.) și a modului de determinare a acestora; înțelegerea de bază a proceselor de producție și a compoziției chimice a combustibililor; recunoașterea influenței acestor proprietăți asupra funcționării motorului și a emisiilor rezultate; capacitatea de a interpreta corect valori și tabele tehnice.

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (9–10)	Stăpânește foarte bine noțiunile disciplinei și le aplică integrat.	Explică corect proprietățile și comportarea combustibililor și lubrifianților; rezolvă corect probleme privind compoziția, proprietățile energetice, consumul și emisiile; interpretează corect rezultate experimentale și date tehnice.
Foarte bine (8)	Înțelege și aplică corect majoritatea noțiunilor.	Cunoaște proprietățile și metodele de caracterizare; rezolvă corect majoritatea problemelor și interpretează rezultatele, cu erori minore.
Bine (7)	Cunoaște noțiunile de bază și le aplică în situații uzuale.	Identifică principalele proprietăți ale combustibililor și lubrifianților; rezolvă aplicații uzuale de calcul și interpretează parțial rezultatele.
Suficient (5-6)	Demonstrează nivelul minim necesar de cunoștințe.	Recunoaște principalele tipuri și proprietăți ale combustibililor și lubrifianților; cunoaște principiile metodelor de laborator și rezolvă probleme simple după modele cunoscute.
Insuficient (<5)	Nu stăpânește noțiunile fundamentale ale disciplinei.	Nu poate explica proprietățile și metodele de bază, nu rezolvă corect problemele simple și nu interpretează rezultatele.

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data de 18/09/2026 și aprobată în ședința de Consiliu al facultății din data de 21/09/2026.

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA, **Decan**	**Prof. dr. ing. Mihai DUGULEANĂ,** **Director de departament**
Ș.l. dr. ing. STĂNESCU Ruxandra **Titular de curs**	**Ș.l. dr. ing. STĂNESCU Ruxandra** **Titular de seminar/ laborator/ proiect**

Notă:

[1)] Domeniul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat (se completează conform cu Nomenclatorul domeniilor şi al specializărilor/ programelor de studii universitare în vigoare).

[2)] Ciclul de studii - se alege una din variantele: Licență/ Masterat/ Doctorat.

[3)] Regimul disciplinei (conținut) - se alege una din variantele**: DF** (disciplină fundamentală)/ **DS** (disciplină de specializare)/ **DC** (disciplină complementară).

[4)] Regimul disciplinei (obligativitate) - se alege una din variantele: **DOB** (disciplină obligatorie)/ **DOP** (disciplină opțională)/ **DFA** (disciplină facultativă).

[5)] Un credit este echivalent cu 25 sau 30 de ore.
Orele de studiu individual se calculează ca diferență dintre **totalul de ore dedicate disciplinei [**(25 sau 30) ore x nr. de credite] și **orele didactice** pe semestru.
Exemplu pentru o disciplină cu 2 C + 2 S şi 5 credite: (30_{ore} x $5_{credite}$) – (4_{ore} x $14_{săptămâni}$) = 94 ore.
Pentru un credit se pot aloca 25 sau 30 ore de pregătire pentru dobândirea rezultatelor învățării, cu respectarea recomandării ARACIS "*ca numărul orelor de studiu individual să fie cel puțin egal cu cel al orelor de pregătire universitară formată din ore didactice*"; **nr. de ore alocate pentru un credit se decide la nivelul facultății**.