FIŞA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Transilvania din Brașov
1.2 Facultatea	Inginerie Mecanică
1.3 Departamentul	Autovehicule și Transporturi
1.4 Domeniul de studii de licen'[[1)]	Ingineria Transporturilor
1.5 Ciclul de studii[2)]	LIcență
1.6 Programul de studii/ Calificarea	Ingineria Transportului și a Traficului / Inginer

2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei	Motoare cu ardere internă							
2.2 Titularul activităților de curs				s.l.dr.ing. BENEA Bogdan Cornel				
2.3 Titularul activităților de seminar/ laborator/ proiect				s.l.dr.ing. BENEA Bogdan Cornel				
2.4 Anul de studiu	III	2.5 Semestrul	I	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	**5**	din care: 3.2 curs	**3**	3.3 seminar/ laborator/ proiect	**2**
3.4 Total ore din planul de învățământ	70	din care: 3.5 curs	42	3.6 seminar/ laborator/ proiect	0/28/0

Distribuția fondului de timp destinat studiului individual	ore
Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe	10
Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	2
Pregătire seminare/ laboratoare/ proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	8
Tutoriat	
Examinări	
Alte activități.....	

3.7 Total ore de studiu individual al studentului	20
3.8 Total ore pe semestru	90
3.9 Numărul de credite[5)]	3

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	•
4.2 de competențe	•

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Sală de curs, videoproiector
5.2 de desfăşurare a seminarului/ laboratorului/ proiectului	• Sală echipată cu piese componente ale motoarelor • Stand încercări motoare

6. Competențe specifice acumulate și rezultate ale învățării

Competențe profesionale	Cp.1 Ajustează proiectele produselor Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. ..... 1.2. Abilități R.Î. 1.2.1. Studentul/absolventul examinează și interpretează metodele avansate de analiză a unor procese din domeniul ingineriei transporturilor. ..... 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. Cp.2 Aprobă proiecte inginerești Rezultatele învățării 2.1. Cunoștințe R.Î. 1.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. 2.2. Abilități R.Î. 1.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 1.3.1. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. Cp.8 Proiectează sisteme de transport Rezultatele învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 8.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei transporturilor și ale specializării. 1.2. Abilități R.Î. 8.2.1. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea mijloacelor de transport 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î. 8.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului
Competențe transversale	CT1. Competențe de comunicare și interpersonale Cunoștințe R.Î.CT.1.1.1. Studentul identifică și explică conceptele și teoriile de bază ale comunicării interpersonale și tehnice (ascultare activă, feedback, canale de comunicare), ale managementului de proiect (etape, resurse, termene limită) și ale gândirii critice (analiză, sinteză, evaluare). 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. 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 CT2. Competențe de planificare și organizare Cunoștințe R.Î.CT.2.1.1. Studentul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale planificării și organizării.

Competențe transversale	Acestea includ: – Managementul proiectelor: Etapele unui proiect (inițiere, planificare, execuție, monitorizare, închidere), stabilirea obiectivelor SMART, alocarea resurselor (umane, financiare, materiale) și gestionarea riscurilor. – Planificarea strategică: Stabilirea viziunii și a obiectivelor pe termen lung pentru un sistem de transport. – Planificarea operațională: Detalierea pașilor specifici și a resurselor necesare pentru a atinge obiectivele de zi cu zi. Aptitudini R.Î.CT.2.2.3. 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. 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 competenţele specifice acumulate)

7.1 Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor sintetice legate de procesele, funcțiile, construcția, funcționarea și conformitatea motoarelor autovehiculelor și subsistemelor acestora.
7.2 Obiectivele specifice	• Înțelegerea modului în care utilizarea rațională a motorului cu ardere internă contribuie la reducerea costurilor de exploatare ale autovehiculului pe care acesta este montat. • Cunoașterea principalelor pachete de prevederi normative și legislație care reglementează valorile emisiilor motoarelor cu ardere internă folosite la acestora propulsia autovehiculelor (SAE, ECE, etc.).

8. Conținuturi

8.1 Curs	Metode de predare	Număr de ore	Observații
Noțiuni generale Definiții. Clasificarea motoarelor. Caracteristici de propulsie ale autovehiculelor şi caracteristica externă a m.a.i. Principii de funcționare a m.a.i cu pistoane şi Wankel. Parametrii principali ai m.a.i.	Prelegere, expunere cu mijloace multimedia, exemple practice, discuții pe studii de caz	6	
Ciclurile ideale şi reale de funcționare ale m.a.i Prezentarea ciclurilor ideale de funcționare şi a celor reale. Comparație între cele două abordări distincte ale ciclurilor de funcționare.		4	
Procese în m.a.i. cu pistoane , în 4 şi 2 timpi - schimbarea gazelor; - procesul de comprimare; - procese de ardere în m.a.c. şi m.a.s.; - procesul de destindere Parametrii caracteristici şi metode de		12	

influență.			
Cinematica şi dinamica m.a.i cu piston		4	
Caracteristicile m.a.i		6	
Formarea emisiilor poluante la m.a.i.		6	
Metode moderne de creștere a performanțelor energetice și ecologice ale m.a.i		4	
Bibliografie 1.Heywood, I.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, Inc. New York, 1988 2. Bobescu, Gh., Chiru.A. s.a. Motoare pentru automobile si tractoare, vol. I – Teorie și caracteristici, Ed. Tehnică, Chisinău, 1996 3. Bobescu, Gh., Chiru.A. s.a. Motoare pentru automobile si tractoare, vol. II – Dinamică, calcul și construcție, Ed. Tehnică, Chisinău, 1996 4. Bechtold, R.L. Alternative Fuels, SAE, Warrendale, USA 2002 5. Grunwald, B. : Calculul, teoria şi construcția autovehicule şi tractoare. Ed. Didactică şi Pedagogică. Bucureşti,1968			

8.2 Seminar/ laborator/ proiect	Metode de predare-învățare	Număr de ore	Observații
Construcția m.a.i – generalități. Funcționare şi măsurarea sumară a parametrilor funcționali (turație, presiune ulei, temperatură lichid racire)		2	
Construcția părților fixe şi a componentelor mecanismului bielă manivelă. Determinarea alezajului, cursei, volumului camerei de ardere şi raportului de comprimare pentru un m.a.s respectiv un m.a.c.		4	
Construcția sistemelor de distribuție		4	
Construcția sistemelor de ungere şi răcire		2	
Sisteme de alimentare pentru m.a.s.		2	
Sisteme de alimentare pentru m.a.c.		2	
Încercarea motoarelor. Standuri de încercare. Aparatura utilizată la încercarea motoarelor. Corectarea caracteristicilor		2	
Caracteristica de sarcină şi turație la m.a.c. Ridicarea şi construirea caracteristicilor.		2	
Construcția sistemelor pentru supraalimentare şi a sistemelor pentru tratarea gazelor de e evacuare.		4	
Măsurarea emisiilor chimice şi compararea cu limitele impuse a valorilor obținute		2	
Ședință de recuperare lucrare		2	
Bibliografie 1.Heywood, I.B. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, Inc. New York, 1988			

2. Bobescu, Gh., Chiru.A. s.a. Motoare pentru automobile si tractoare, vol. I – Teorie și caracteristici, Ed. Tehnică, Chisinău, 1996
3. Bobescu, Gh., Chiru.A. s.a. Motoare pentru automobile si tractoare, vol. II – Dinamică, calcul și construcție, Ed. Tehnică, Chisinău, 1996
4. Bechtold, R.L. Alternative Fuels, SAE, Warrendale, USA 2002
5. Grunwald, B. : Calculul, teoria şi construcţia autovehicule şi tractoare. Ed. Didactică şi Pedagogică. Bucureşti,1968.

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

Conținuturile urmăresc formarea cunoștințelor privind construcția, funcționarea și performanțele motoarelor utilizate în transporturi, relevante pentru comunitatea academică, asociațiile profesionale și angajatorii din domeniu. Studierea proceselor de lucru, a consumului de combustibil și a emisiilor poluante contribuie la pregătirea absolvenților pentru exploatarea eficientă a mijloacelor de transport și evaluarea soluțiilor de reducere a impactului asupra mediului.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoașterea principiilor de funcționare și a parametrilor motoarelor cu ardere internă; explicarea ciclurilor ideale și reale, a proceselor de lucru și a elementelor de cinematică și dinamică; interpretarea caracteristicilor motoarelor și explicarea formării emisiilor poluante.	Examen scris	60%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Evaluare cunoștințe dobândite în studiul individual	Susțineri lucrări pe grupe de lucru	40%

10.6 Standard minim de performanță

Clasificarea motoarelor cu ardere internă și explicarea principiilor de funcționare; descrierea proceselor de lucru ale motoarelor cu aprindere prin scânteie și prin comprimare; identificarea principalilor parametri și interpretarea unei caracteristici de funcționare; explicarea noțiunilor de bază privind formarea emisiilor poluante. Realizarea și susținerea lucrărilor solicitate, cu demonstrarea contribuției individuale. Obținerea minimum a notei 5 atât la examenul scris, cât și la evaluarea lucrărilor.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (9–10)	Răspunsuri complete la examenul scris	Explică și compară ciclurile și procesele de lucru, interpretează caracteristicile motoarelor și argumentează metodele de îmbunătățire a performanțelor energetice și ecologice; susține lucrări corecte și bine documentate.
Foarte bine (8)	Răspunsuri complete la o parte din subiectele din examenul scris	Explică procesele de lucru și principalii parametri, interpretează caracteristicile și

		emisiile; lucrările sunt corecte și prezentate clar.
Bine (7)	Răspunsuri parțiale la toate subiectele din examenul scris	Descrie funcționarea motoarelor și procesele principale; interpretează parțial caracteristicile; lucrările prezintă unele omisiuni.
Suficient (5-6)	Răspunsuri parțiale la o parte din subiectele din examenul scris	Clasifică motoarele, explică sumar funcționarea și identifică principalii parametri și sursele emisiilor; realizează și susține lucrările la nivel de bază.
Insuficient (<5)	Răspunsuri greșite la subiectele examenului scris	Prezintă confuzii majore privind funcționarea și procesele de lucru; nu interpretează parametrii de bază sau nu demonstrează cunoștințele și contribuția individuală la lucrări.

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**
s.l.dr.ing. Bogdan Cornel BENEA , **Titular de curs**	**s.l.dr.ing. Bogdan Cornel BENEA ,** **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**.