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 licență[1)]	Ingineria autovehiculelor
1.5. Ciclul de studii[2)]	Licență
1.6. Programul de studii	Autovehicule rutiere
1.7. Forma de învățământ	IFR

2. Date despre disciplină

2.1. Denumirea disciplinei	Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă							
2.2. Coordonatorul de disciplină				Prof. dr. ing. Năstăsoiu Mircea				
2.3. Tutorele de disciplină				S.l. dr. ing. Leahu Cristian-Ioan				
2.4. Anul de studii	III	2.5. Semestrul	VI	2.6. Tipul de evaluare	E	2.7. Regimul disciplinei	Conținut[3)]	DS
							Obligativitate[4)]	DI

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

3.1. Număr de ore pe săptămână din planul de învățământ la forma IF	4	din care: 3.2. curs	2	3.3. laborator	2
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma IFR	56	din care: 3.5.	28	3.6. L [5)]	28

Distribuția fondului de timp	**ore**
3.4.1. Studiul după manual, suport de curs, bibliografie şi notițe (AI)	28
3.4.2. Documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate şi pe teren	20
3.4.3. Pregătire laboratoare/proiecte, teme, referate, portofolii și eseuri	42
3.4.4.Tutoriat (consiliere profesională)	0
3.4.5. Examinări	0
3.4.6. Alte activități (comunicare bidirecțională, sincronă/asincronă pe platformă cu studenții)	2

3.7. Total ore de activitate individuală a studentului (AI+SI)	92
3.8. Total ore pe semestru	120
3.9. Numărul de credite[6)]	4

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	Existența pe platforma eLearning a materialelor didactice de bază (suportul de curs în tehnologie ID), a materialelor didactice auxiliare și a resurselor de învățare (în diverse formate)
5.2. de desfăşurare a laboratorului/proiectului	Videoproiector, tablă, componente ale motoarelor, planșe, standuri

6. Competențe specifice acumulate (conform grilei de competențe din planul de învățământ)

Competențe profesionale	**CP.1 Ajustează proiectele produselor** Rezultate ale învățării 1.1. Cunoștințe R.Î.1.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul motoarelor cu ardere internă. 1.2. Aptitudini R.Î.1.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice motoarelor. R.Î.1.2.2. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice motoarelor cu ardere internă. 1.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice motoarelor. R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului. **CP.3 Anticipează schimbările tehnologiei auto** Rezultate ale învățării 3.1. Cunoștințe R.Î.3.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul motoarelor cu ardere internă. R.Î.3.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului motoarelor cu ardere internă. 3.2. Aptitudini R.Î.3.2.1. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea motoarelor cu ardere internă. R.Î. 3.2.3. Studentul/absolventul analizează cele mai recente tendințe din domeniul tehnologiei motoarelor. 3.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice motoarelor. **CP.4 Aprobă proiecte inginerești** Rezultate ale învățării 4.1. Cunoștințe R.Î.4.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului motoarelor cu ardere internă. 4.2. Aptitudini R.Î.4.2.2. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. R.Î.4.2.3. Studentul/absolventul rezolvă problemele tehnologice în utilizarea sistemelor motoarelor cu ardere internă. 4.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului motoarelor. **CP.5 Construcția automobilelor** Rezultate ale învățării 5.1. Cunoștințe R.Î.5.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul motoarelor cu ardere internă. 5.2. Aptitudini R.Î.5.2.1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice motoarelor. R.Î.5.2.3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice motoarelor cu ardere internă. 5.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.5.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice motoarelor. **CP.8 Efectuează cercetare științifică** Rezultate ale învățării 8.1. Cunoștințe R.Î.8.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul motoarelor cu ardere internă. 8.2. Aptitudini R.Î.8.2.1. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea motoarelor. R.Î.8.2.2. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute. 8.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.8.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice motoarelor.

Competențe profesionale (continuare)	**CP.11 Utilizează software de desen tehnic.** Rezultate ale învățării 11.1. Cunoștințe R.Î.11.1.1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază din domeniul motoarelor cu ardere internă. R.Î.11.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului motoarelor cu ardere internă. 11.2. Aptitudini R.Î.11.2.1. 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 motoarelor cu ardere internă. R.Î.11.2.2. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice motoarelor cu ardere internă. 11.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.11.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice motoarelor.
Competențe transversale	**Ct.1 Competențe și aptitudini de gândire** R.Î.1.1. Prelucrează informațiile, ideile și conceptele. R.Î.1.2. Soluționează probleme. R.Î.1.3. Gândește creativ și inovativ. **Ct. 2 Aptitudini și competențe sociale și de comunicare.** R.Î.2.1. Comunică. R.Î.2.3. Colaborează în echipe sau rețele.

7. Obiectivele disciplinei (reieșind din grila competențelor specifice acumulate)

7.1. Obiectivul general al disciplinei	• Dobândirea cunoștințelor sintetice legate de funcțiile, construcția, funcționarea și conformitatea motoarelor cu ardere internă și sistemelor acestora.
7.2. Obiectivele specifice	• Dobândirea de cunoștințe de bază legate de structura funcțională a motoarelor cu ardere internă moderne, de acoperirea diverselor funcții ale motorului prin subsisteme specializate; • Dobândirea de cunoștințe și deprinderi necesare pentru a înțelege modul în care se produce conversia diverselor tipuri de energie în energie mecanică ca și legătura directă dintre procesele de conversie și interacțiunea dintre autovehiculele moderne și mediu; • Acumularea de cunoștințe detaliate legate de tipuri de fișiere utilizate în ingineria autovehiculelor, conversia acestora, interacțiunea cu bazele de date specifice domeniului.

8. Conținuturi

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
Noțiuni introductive. Generalități. Parametrii constructivi şi funcționali ai motoarelor.	expunere în tehnologie ID	2	postare materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
Cinematica mecanismului bielă-manivelă.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Dinamica mecanismului bielă-manivelă.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Elemente de echilibrare a motoarelor	expunere în tehnologie ID	4	idem
Blocul motor. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	1	idem
Chiulasa. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	1	idem
Cilindrii motorului. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Pistonul. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Bolțul. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Biela. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Segmenții. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Arborele cotit. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	2	idem
Mecanismul de distribuție. Construcție şi elemente de calcul.	expunere în tehnologie ID	4	idem

Bibliografie:

1 Năstăsoiu, M., Ispas, N, Leahu, C.I., *Calculul şi construcția motoarelor cu ardere internă I. Note de curs*. Editura Universității *Transilvania* din Braşov, 2023.

2 Bobescu, Gh. ş.a. *Motoare pentru automobile şi tractoare. Teorie şi caracteristici*. Ed.Tehnică Chişinău. 1996.

3 Bobescu, Gh. ş.a. *Motoare pentru automobile şi tractoare*. *Dinamică, calcul şi construcție*. Ed.Tehnică Chişinău. 1998.

4 Mărdărescu, Radu. Motoare pentru tractoare şi automobile. EDP, 1968.

5 Grunwald, B. Teoria, calculul şi construcția motoarelor pentru autovehicule rutiere. EDP, 1980.

6 Cofaru, C. ş.a. *Proiectarea motoarelor pentru autovehicule*. Universitatea *Transilvania* din Braşov, 1997.

Material didactic în tehnologie ID:

Năstăsoiu, M. ș.a., *Calculul și construcția motoarelor cu ardere internă I*. Suport de curs pentru IFR, anul III, sem.2, actualizat 2025.

8.2. Laborator	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
L1 - Organizarea generală și cerințe impuse motoarelor cu ardere internă.	Expunere, conversație, activitate individuală	2	postare materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
L2 - Parametrii geometrici, funcționali şi de comparație ai motoarelor cu ardere internă.	Expunere, conversație, problematizare, învățare prin probleme	2	idem
L3 - Blocul motor, cilindrii și baia de ulei.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L4 - Chiulasa, garnitura de chiulasă.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L5 - Pistonul.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L6 - Bolțul şi segmenții de piston.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L7 - Biela.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L8 - Arborele cotit, semicuzineții și volantul. Sisteme de echilibrare.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L9 - Organizarea generală a mecanismului de distribuție.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L10 - Construcția arborelui de distribuție și a grupei supapei.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L11 - Distribuția variabilă și dezactivarea cilindrilor.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale, demonstrații video	2	idem
L12 - Colectoarele de admisie, de evacuare şi de atenuare a zgomotului.	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L13 - Ședință dedicată recuperărilor (max. 1 lucrare).	Lucrări practice, activități în grupuri mici sau individuale	2	idem
L14 - Încheierea situației şi verificarea cunoştințelor.	Colocviu laborator	2	idem

Bibliografie:

1 Năstăsoiu, M. ș.a., *Calculul şi construcția motoarelor cu ardere internă I*. Suport de curs pentru IFR. Universitatea *Transilvania* din Braşov, actualizat 2024.

2 Năstăsoiu, M., Ispas, N, Leahu, C., *Calculul şi construcția motoarelor cu ardere internă I. Note de curs*. Editura Universității *Transilvania* din Braşov, 2023.

3 Bobescu, Gh. ş.a. *Motoare pentru automobile şi tractoare*. *Dinamică, calcul şi construcție*. Ed.Tehnică Chişinău. 1998.

4 Radu, Gh.-Alex., ş.a. Îndrumar de laborator motoare.

5 Cofaru, C. ş.a. *Proiectarea motoarelor pentru autovehicule*. Universitatea *Transilvania* din Braşov, 1997.

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

Competențele acumulate vor fi necesare angajaților care-şi vor desfăşura activitatea in domeniul ingineriei autovehiculelor, in toate fazele de proiectare, execuție, exploatare a motoarelor. Implicațiile tematicilor abordate in cadrul cursului țin de latura profund inginerească-aplicată a meseriei de inginer.

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1 Criterii de evaluare	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Cunoştințe teoretice și practice însuşite (cantitatea, corectitudinea, acuratețea)	Examen scris. Prezentarea la examen este condiționată de promovarea colocviului de laborator (min. 5)	70%
10.5 Seminar/ laborator/ proiect	Cunoaşterea echipamentelor din laborator și a modului de utilizare. Utilizarea cunoştințelor de bază în cadrul unor aplicații.	Colocviu laborator Prezentarea caietului (dosarului) cu lucrări de laborator.	30%
10.6 Standard minim de performanță			

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici

Excelent (9–10)	Demonstrează cunoștințe foarte bune și capacitate de aplicare.	Răspunsuri corecte și complete; aplică adecvat conceptele și rezolvă corect aplicațiile.
Foarte bine (8)	Demonstrează cunoștințe solide și o bună capacitate de aplicare.	Răspunsuri în mare parte corecte; erori minore, fără impact major asupra rezultatului.
Bine (7)	Demonstrează cunoștințe corespunzătoare și capacitate satisfăcătoare de aplicare.	Înțelege conceptele de bază; rezolvă aplicațiile cu unele erori sau omisiuni.
Suficient (5-6)	Demonstrează nivel minim de cunoștințe și înțelegere.	Cunoaște noțiunile de bază; aplicarea este parțial corectă și necesită îndrumare.
Insuficient (<5)	Nu demonstrează atingerea nivelului minim de competențe.	Cunoștințe insuficiente; răspunsuri incorecte sau incomplete; dificultăți în aplicarea conceptelor.

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 29/09/2026.

Prof. dr. ing. Ioan Călin ROȘCA,
Decanul facultății

Prof. dr. ing. Mihai DUGULEANĂ,
Directorul de departament

Prof. dr. ing. Mircea NĂSTĂSOIU,
Titularul de curs (AI)

Șef lucr.dr.ing. Cristian-Ioan LEAHU,
Titular de laborator

Notă:

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

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

[3] Regimul disciplinei (conținut); se alege una din variantele: pentru nivelul de licență – DF (disciplină fundamentală) / DD (disciplină din domeniu) / DS (disciplină de specialitate) / DC (disciplină complementară); pentru nivelul de masterat – DAP (disciplină de aprofundare) / DSI (disciplină de sinteză) / DCA (disciplină de cunoaștere avansată).

[4] Regimul disciplinei (obligativitate) – se alege una din variantele: DI (disciplină impusă) / DO (disciplină opțională) / DFc (disciplină facultativă).

[5] AI – activități de autoinstruire; AT – activități tutoriale; TC – teme de control; AA – activități asistate; SF – seminar față în față; ST – seminar în sistem tutorial; L – activități de laborator; P – proiect, lucrări practice; Pr – practică (de domeniu/de specialitate).

[6] Un credit este echivalent cu 30 de ore de studiu (activități didactice și studiu individual).