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 .....[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	Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă I (PCM1 – FR)							
2.2. Coordonatorul de disciplină				Abăitâncei Horia				
2.3. Tutorele de disciplină				Abăitâncei Horia				
2.4. Anul de studii	III	2.5. Semestrul	II	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/proiect	2/1
3.4. Total ore pe semestru din planul de învățământ la forma ID/IFR	70	din care: 3.5. AI	28	3.6. L [5)]	42

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	22
3.4.3. Pregătire seminare / laboratoare / proiecte, teme, referate, portofolii şi eseuri	28
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)	80
3.8. Total ore pe semestru	150
3.9. Numărul de credite[6)]	5

4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1. de curriculum	Termotehnică și mașini termice, Mecanica fluidelor şi mașini hidraulice
4.2. de competențe	

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1. de desfășurare 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 desfășurare a laboratorului	laborator dotat cu videoproiector, software, X-Flow, Imagine Lab, stand demonstrativ sisteme hidraulice

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

Competențe profesionale	Absolventul AR deprinde următoarele competențe profesionale și rezultate ale învățării: • **CP1. Ajustează proiectele produselor** Rezultate ale învățării 1.1. Cunoștințe R.Î. 1.1 Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. R.Î. 1.2 Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată domeniului ingineriei autovehiculelor. 1.2. Abilitati R.Î.1.2.8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, pri ncipii, metodologii și tehnologii din domeniu. R.Î.1.2.9. Studentul/absolventul este capabil să definească conceptele, teoriile, metodele şi principiile de bază ale proiect ării produselor şi a componentelor acestora.

1.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.1.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

R.Î.1.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

CP3. Anticipează schimbările tehnologiei auto

Rezultate ale învățării

3.1. Cunoștințe

R.Î.3.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asocia tă domeniului ingineriei autovehiculelor.

3.2. Abilitati

R.Î. 3.2.3. Studentul/absolventul analizează cele mai recente tendințe din domeniul tehnologiei auto.

R.Î. 3.2.4. Studentul/absolventul anticipează schimbările care se vor manifesta în domeniul auto.

R.Î. 3.2.5. Studentul/absolventul inițiază programe de acțiune pentru adaptarea produselor și tehnologiilor din domeniul auto la schimbările care vor avea loc în domeniu.

3.3. Responsabilitate și autonomie

R.Î.3.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

R.Î.3.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

- **CP4 Aprobă proiecte inginerești**

  Rezultate ale învățării:

  4.1. Cunoștințe

  R.Î.4.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asocia tă domeniului ingineriei autovehiculelor.

  4.2. Abilitati

  R.Î.4.2.4. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea și utilizarea de concepte, prin cipii, metodologii și tehnologii din domeniu.

  R.Î.4.2.5. Studentul/absolventul analizează proiectele inginerești pentru realizarea automobilelor sau a componentelor acesto ra.

  R.Î.4.2.6. Studentul/absolventul analizează și avizează specificațiile tehnice, caracteristicile referitoare la nivelul calit ativ, tehnic și de performanță ale produselor finite.

  R.Î.4.2.9. Studentul/absolventul evaluează și avizeze proiecte pentru implementarea standardelor de calitate adecvate reglementărilor internaționale, folosind metode și instrumente adecvate în acest scop.

  4.3. Responsabilitate și autonomie

  R.Î.4.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

- **CP5. Construcția automobilelor**

  Rezultate ale învățării

  5.1. Cunoștințe

  R.Î.5.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asocia tă domeniului ingineriei autovehiculelor.

  5.2. Abilitati

  R.Î.5.2.2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, baz elor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor.

  R.Î.5.2.5. Studentul/absolventul aplică metode matematice și utilizează tehnologii de calcul pentru a efectua analize și a co ncepe soluții la probleme specifice.

  R.Î.5.2.8. Studentul/absolventul efectuează studii și analize pentru a evalua probleme tehnice și a identifica cerințele.

  5.3. Responsabilitate și autonomie

  R.Î.5.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.

- **CP7 Efectuează cercetare de piață**

  Rezultate ale învățării

  7.1. Cunoștințe

  R.Î.7.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asocia tă domeniului ingineriei autovehiculelor.

  7.2. Abilitati

  R.Î.7.2.5. Studentul/absolventul efectuează cercetare de piață în vederea luării deciziilor de lansare a unor produse, servic ii sau campanii sau a ajustării acestora pentru creșterea impactului în cadrul pieței țintă.

  7.3. Responsabilitate și autonomie

  R.Î.7.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului.

- **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 ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.

  R.Î.8.1.2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asocia tă domeniului ingineriei autovehiculelor.

	8.2. Abilitati R.Î.8.2.6. Studentul/absolventul combină și integrează informații din surse diferite. R.Î.8.2.7. Studentul/absolventul investighează folosind mai multe metode de cercetare. R.Î.8.2.8. Studentul/absolventul pregătește modele inițiale sau prototipuri în vederea testării conceptelor și posibilitatilo r de reproducere. 8.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.8.3.1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice domeniului. • **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 ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. 11.2. Abilitati R.Î.11.2.1. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, ba zelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor din domeniul autovehiculelor. R.Î.11.2.3. Studentul/absolventul elaborează documentație tehnică, inclusiv desene de execuție și de ansamblu, interpretează condiții tehnice și verifică concordanța dintre caracteristicile prescrise și rolul funcțional al reperelor. R.Î.11.2.6. Studentul/absolventul evaluează utilitatea, avantajele și limitele aplicațiilor software de desen tehnic. R.Î.11.2.7. Studentul/absolventul utilizează software de inginerie asistată de calculator pentru a efectua analize de stres c u privire la proiectele de inginerie. 11.3. Responsabilitate și autonomie R.Î.11.3.2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice domeniului.
Competențe transversale	**CT.1. Competențe și aptitudini de gândire.** Rezul0tate ale învățării R.Î.1.1. Prelucrează informațiile, ideile și conceptele. R.Î.1.3. Soluționează probleme. CT.2. Aptitudini și competențe sociale și de comunicare. R.Î.2.3. Colaborează în echipe și rețele.

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

7.1. Obiectivul general al disciplinei	Cunoașterea domeniului acționărilor hidraulice și pneumatice
7.2. Obiectivele specifice	Dobândirea aptitudinii de dezvoltare de soluții tehnice pentru concepția, analiza și optimizarea sistemelor de acționările hidraulică și pneumatică

8. Conținuturi [Se vor șterge rândurile inutile de la pct. 8 (de ex., se vor șterge rândurile de la 8.4. dacă disciplina nu are AA/L/P)]

8.1. AI	Metode de predare	Nr. de ore	Observații
1. Cerințe și structura sistemelor de propulsie pentru autovehicule. Rolul motorului termic	expunere în tehnologie ID	2	postare de materiale didactice auxiliare pe platforma eLearning
2. Prinicipiul conversiei energiei în motoarele termice. Principii funcționale	expunere în tehnologie ID	2	idem
3. Conversia energiei termice în lucru mecanic - ciclurile termodinamice ideale și reale ale motoarelor aplicate la autovehicule	expunere în tehnologie ID	4	idem
4. Generarea energiei termice prin arderea combustibililor	expunere în tehnologie ID	2	idem
5. Procese pregătitoare ale arderii combustibililor (alimentare, injecție, pulverizare, vaporizare, amestec)	expunere în tehnologie ID	2	idem
6. Procesul de ardere al combustibilor în motoarele cu ardere internă	expunere în tehnologie ID	2	idem
7. Formarea noxelor prin arderea combustibililor	expunere în tehnologie ID	2	idem
8. Procesul de admisie al aerului necesar arderii în motoarele termice cu ardere internă	expunere în tehnologie ID	2	idem
9. Procesul de evacuare al gazelor din motoarele termice cu ardere internă	expunere în tehnologie ID	2	idem
10. Gazodinamica motorului termic cu ardere internă	expunere în tehnologie ID	2	idem
11. Procesul de transfer de căldură prin pereții motorului termic și sisteme de răcire.	expunere în tehnologie ID	2	idem
12. Procesul schimbului de lucru mecanic în motoarele termice cu ardere internă. Mecanisme motoare	expunere în tehnologie ID	2	idem
13. Cinematica și dinamica mecanismelor motoarelor termice cu ardere internă	expunere în tehnologie ID	2	idem
Bibliografie: **Material didactic în tehnologie ID:**			

Horia ABĂITĂNCEI – Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul III, sem. I, actualizat în 2026
Abăităncei, D., Bobescu Gh. Motoare pentru Automobile, Ed. Tehnică, București , 1975
Mărdărescu, R., ș.a., Motoare pentru Autovehicule și Tractoare, Ed. did. și ped., 1968
Cofaru, C., Motoare pentru autovehicule. Îndrumar de proiectare. Ed. Universității Transilvania din Brașov, 1997
Bățagă, N., ș.a. Motoare cu ardere internă, Ed. did. și ped., 1995,
Burnete, N., ș.a. Motoare Diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008

8.3. TC/ST [temele de control, conform calendarului disciplinei]	Metode de transmitere a informației	Nr. de ore	Observații
1. Energia termică rezultată prin arderea combustibililor – studii de caz	în cadrul /laboratoarelor și prin comunicare bidirecțională pe platforma eLearning (prin forumul disciplinei, chat-ul/Messenger-ul platformei)	4	temă prevăzută în calendarul disciplinei
2. Cicluri termodinamice – studii de caz		4	idem
3. Mecanisme motoare – variante constructive		4	idem

Bibliografie:
Material didactic în tehnologie ID:
Horia ABĂITĂNCEI – Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul III, sem. I, actualizat în 2026
Abăităncei, D., Bobescu Gh. Motoare pentru Automobile, Ed. Tehnică, București , 1975
Mărdărescu, R., ș.a., Motoare pentru Autovehicule și Tractoare, Ed. did. și ped., 1968
Bățagă, N., ș.a. Motoare cu ardere internă, Ed. did. și ped., 1995,
Burnete, N., ș.a. Motoare Diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008

8.4. Laborator	Metode de predare-învățare	Nr. de ore	Observații
1.Analiza prin simulare numerică a energiei rezultate în urma arderii – studii de caz	lucrări practice	2	temă prevăzută în calendarul disciplinei
2.Analiza prin simulare numerică a gazodinamicii motorului cu ardere internă	lucrări practice	4	idem
3.Analiza prin simulare numerică a procesului de alimentare cu combustibil	lucrări practice	4	idem
4.Analiza prin simulare 3D a curgerii în motorul termic cu ardere internă	lucrări practice	2	idem
5.Modelarea motorului termic cu ardere internă – ca sistem 1D – nestaționar - anisentrop	lucrări practice	4	idem
6.Analiza experimentală a procesului de alimentare	lucrări practice	4	idem
7.Analiza experimentală a procesului de admisie cu geometrie variabilă	lucrări practice	4	idem
8.Analiza funcțională a motorului termic -	lucrări practice	4	idem

Bibliografie:
Material didactic în tehnologie ID :
Horia ABĂITĂNCEI – Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă, curs în tehnologie ID (format electronic) pentru anul III, sem. I, actualizat în 2026
Abăităncei, D., Bobescu Gh. Motoare pentru Automobile, Ed. Tehnică, București , 1975
Mărdărescu, R., ș.a., Motoare pentru Autovehicule și Tractoare, Ed. did. și ped., 1968
Bățagă, N., ș.a. Motoare cu ardere internă, Ed. did. și ped., 1995,
Burnete, N., ș.a. Motoare Diesel și biocombustibili pentru transportul urban, Ed. Mediamira, Cluj-Napoca, 2008

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

Conținutul disciplinei este elaborat pe baza discuțiilor cu mediul economic unde s-a identificat necesitatea ca absolvenții să dețină expertiză în analiza , concepția și implementarea unui sistem tehnic pentru îndeplinirea cerințelor tehnic și funcționale, inclusiv utilizarea acestuia în condiții reale de exploatare

10. Evaluare

Tip de activitate	10.1. Criterii de evaluare	10.2. Metode de evaluare	10.3. Pondere din nota finală
10.4. AI (curs)	încadrare în cerințe, corectitudinea informației, argumentare logică, utilizarea metalimbajului specific disciplinei, corectitudinea și coerența exprimării, originalitate	Examen scris	40%
10.5. L	încadrare în cerințe, corectitudinea informației, argumentare logică, utilizarea metalimbajului specific disciplinei,	evaluare pe parcurs	60%, din care: ▪ 50% – soluționare teme accesate pe platformă

	corectitudinea și coerența exprimării, originalitate		▪ 10% – test 1 de evaluare pe parcurs;.

Grilă de evaluare pe niveluri de performanță

Nivel de performanță	Descriere generală	Caracteristici
Excelent (10)	Stăpânește integral conceptele; analizele sunt inovative și exacte.	terminologie perfectă, structură logică, autonomie, gândire critică
Foarte bine (9)	Demonstrează înțelegere solidă și aplicare corectă.	erori minore, dar coerență conceptuală și aplicativă
Bine (8-7)	Înțelege conceptele de bază, dar aplicarea este parțială.	terminologie uneori inexactă, explicații incomplete
Suficient (6-5)	Aplică mecanic noțiunile, fără reflecție reală.	răspunsuri corecte parțial, lacune de logică
Insuficient (<5)	Nu demonstrează înțelegerea noțiunilor fundamentale.	confuzie teoretică, aplicații inexistente sau greșite, lipsa argumentării

10.6. Standard minim de performanță

Capacitate elaborare unei scheme hidraulice pentru o aplicație și determinarea principalilor parametri constructivi și funcți onali

Prezenta Fișă de disciplină a fost avizată în ședința de Consiliu de departament din data ..../...../.... și aprobată în ședi nța de Consiliu al facultății din data ..../...../.....

Grad didactic Prenume NUME,
Decanul facultății

Grad didactic Prenume NUME,
Directorul de departament

Profesor dr. ing. Horia ABĂITĂNCEI,
Titularul de curs

Profesor dr. ing. Horia ABĂITĂNCEI
Titularul de Laborator

Notă:

[1] Domeniul de studii – se alege una din variantele: Licență / Masterat (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.

[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).