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]			Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă / DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Processes and characteristics of internal combustion engines				
2.2 Titularul activităţilor de curs			Prof. dr. ing. Rațiu Sorin-Aurel				
2.3 Titularul activităţilor aplicative[5]			Prof. dr. ing. Rațiu Sorin-Aurel				
2.4 Anul de studii[6]	III	**2.5** Semestrul	5	**2.6** Tipul de evaluare	E	**2.7** Regimul disciplinei[7]	DOB

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	5 , format din:	**3.2** ore curs	3	**3.3** ore seminar/laborator/proiect	2
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	70 , format din:	**3.2*** ore curs	42	**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	3,92 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			1
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			1,92
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			1
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	55 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			14
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			27
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			14
3.8 Total ore/săptămână [9]	8,92				
3.8* Total ore/semestru	125				
3.9 Număr de credite	5				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinelor: Mecanica fluidelor, Termotehnică și mașini termice, Bazele ingineriei autovehiculelor
4.2 de rezultatele învățării	• Acumularea unor cunoștințe legate de curgerea fluidelor, principii ale termodinamicii și transfer termic, precum și de funcționarea motoarelor cu ardere internă

5. Condiţii (acolo unde este cazul)

5.1 de desfăşurare a cursului	• Cursul se va desfășura într-o sală echipată cu videoproiector și calculator prevăzut cu conexiune la Internet
5.2 de desfăşurare a activităţilor practice	• Laboratorul se va desfășura într-o sală prevăzută cu echipamentele și standurile experimentale corespunzătoare; • Termenul predării referatelor lucrărilor de laborator este stabilit de titular, de comun acord cu studenții. Nu se vor accepta amânări pe motive altele decât cele obiectiv

	întemeiate; • Studenții sunt obligați ca la fiecare ședință de laborator să aibă asupra lor îndrumarul de laborator tipărit sau în format electronic.

6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	• C1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării. • C2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere.
Abilități	• A1. Studentul/absolventul utilizează principii și metode de bază din domeniu și le aplică în procese specifice specializării. • A2. Studentul/absolventul aplică principii și metode de bază și rezolvă probleme asociate reprezentărilor grafice, bazelor de date, modelării și simulării sistemelor și proceselor specifice autovehiculelor rutiere. • A6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.
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.

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

- Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria Autovehiculelor, Specializarea Autovehicule rutiere și își propune:
- Însușirea de către studenți a cunoștințelor legate de identificarea și explicarea proceselor ce au loc în motoarele cu ardere internă și înțelegerea deplină a funcționării, din punct de vedere termo-gazo-dinamic a acestora;
- Însușirea noțiunilor fundamentale legate de procesele de admisie, comprimare, ardere, destindere și evacuare, atât pentru m.a.s., cât și pentru m.a.c.;
- Însușirea noțiunilor necesare calculului fiecărui proces în parte;
- Însușirea noțiunilor necesare realizării bilanțului termic;
- Însușirea cunoștințelor necesare ridicării caracteristicilor motoarelor pe standurile de probe;
- Dobândirea unor abilități care să permită luarea unor decizii privind optimizarea proceselor din motoarele cu ardere internă.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Noțiuni introductive 1.1. Clasificarea MAI; 1.2. Componența MAI cu piston în mișcare alternativă, principii de funcționare ; 1.3. Formarea amestecului; 1.4. Puterea, momentul motor, randamente, consumuri de combustibil.	6	Prelegere participativă asistată de videoproiector, dezbatere, discuții interactive, expunere, exemplificare.
2. Procesul de schimbare al gazelor 2.1. Generalități; 2.2. Criteriul de apreciere a perfecțiunii umplerii; 2.3. Umplerea normală a motoarelor în 4 timpi; 2.4. Fenomene de undă ce însoțesc procesul de schimbare a gazelor ;	12	

2.5. Umplerea prin supraalimentare; 2.6. Calculul expeditiv al procesului de schimbare a gazelor la motorul în 4 timpi cu admisiune normală ; 2.7. Concluzii asupra procesului de schimb de gaze.		
3. Procesul de comprimare 3.1. Generalități; 3.2. Investigarea comprimării; 3.3. Factorii de influență asupra comprimării ; 3.4. Calculul comprimării; 3.5. Concluzii asupra procesului de comprimare.	6	
4. Procesul de ardere 4.1. Elemente din bazele fizico-chimice ale arderii; 4.2. Arderea în motorul cu aprindere prin scânteie; 4.3. Arderea în motorul cu aprindere prin comprimare; 4.4. Calculul expeditiv al procesului de ardere; 4.5. Concluzii asupra procesului de ardere.	9	
5. Procesul de destindere 5.1. Considerații generale; 5.2. Factori de influență asupra procesului de destindere ; 5.3. Parametrii procesului de destindere; 5.4. Calculul destinderii; 5.5. Concluzii asupra procesului de destindere.	3	
6. Calculul termic al motorului cu ardere internă. Bilanțul termic 6.1. Considerații generale; 6.2. Bilanțul termic al motorului; 6.3. Exemple de calcul termic al motoarelor.	3	
7. Caracteristicile motoarelor cu ardere internă 7.1. Generalități. Clasificare; 7.2. Caracteristici de reglaj; 7.3. Caracteristica de pierderi; 7.4. Caracteristica de sarcină; 7.5. Caracteristica de turație; 7.6. Caracteristici diverse.	3	

Bibliografie[12]

1. Rațiu, S., Mihon, L. – *Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere* – Procese și caracteristici, Editura Mirton,Timișoara, 2008;
2. Negrea, V.D. – *Procese în motoare cu ardere internă* – Economicitate. Combaterea poluării, Volumul II, Editura Politehnica, Timișoara, 2003;
3. Gruneald, B. – *Teoria, calculul și construcția motoarelor cu ardere internă pentru autovehicule rutiere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;
4. * * * - Bosch Automotive Handbook, 7th Edition, Wiley, 2007;
5. Negrea, V.D. – *Procese, caracteristici și supraalimentarea motoarelor cu ardere internă*, Lito IPTVT, 1990;
6. Burnete, V.N. – *Motoare cu ardere internă și supraalimentare. Noțiuni fundamentale*. Editura UTPress, Cluj Napoca, 2023.
7. * * * - *Tehnologia automobilului modern*, XMEDITOR, 2020.

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	Studiu individual, identificare machete demonstrative, măsurători experimentale, analiza și prelucrarea datelor experimentale
1. Instructaj N.T.S. prezentare laborator ; 2. Studiul funcționării motorului la regimul de ralanti (*); 3. Studiul procesului de admisie. Alimentarea cu aer (*); 4. Studiul procesului de admisie. Alimentarea cu combustibil (*); 5. Studiul procesului de comprimare (*); 6. Studiul procesului de aprindere (*); 7. Studiul procesului de evacuare (*); 8. Studiul sincronizării mecanismului de distribuție 8. Diagrama indicată. Planimetrarea diagramei indicate a unui MAS; 9. Caracteristica consumului de combustibil la mersul în gol(*);	2 4 2 2 4 4 4 2 2 2	

Bibliografie[14]

Rațiu, S., Armioni, M., Gidali, A.– Motoare cu aprindere prin scânteie – Procese și diagnoză– Studiu comparativ între soluțiile clasice și moderne, Demers practic, Editura Politehnica Timișoara, 2026.

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 asimilate; - criterii ce vizează aspecte atitudinale: interesul pentru studiu individual și dezvoltare profesională; - utilizarea limbajului ingineresc specific; - prezența la curs.	Examen final scris (durată 1 oră) și oral. Trei subiecte teoretice (fiecare cu pondere de 33% din nota finală). De asemenea se ține seama și de participarea activă la cursuri.	66%
9.5 Activităţi aplicative	**S:** -	-	
	L: - corectitudinea realizărilor măsurătorilor experimentale; - corectitudinea prelucrării și interpretării datelor experimentale; - întocmirea corectă și completă a referatelor temelor de laborator; - utilizarea limbajului ingineresc specific; - prezența la laborator.	Evaluarea activității la laborator se face prin cumularea calificativelor obținute pentru: - referatele lucrărilor, - rezolvarea unui test care conține minim 10 întrebări din problematica parcursă la laborator, - calitatea prestației studentului la orele de 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])

- Interes constant manifestat pentru însușirea disciplinei;
- Cunoștințe minime teoretice privind noțiunile de bază legate de procesele din motoarele cu ardere internă;
- Capabilitatea practică de identificare și monitorizare a parametrilor specifici proceselor din motoarele cu ardere internă.

Data completării

10.09.2026

Titular de curs
(semnătura)

Titular activităţi aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultăţii[18]

23.09.2026

Decan
(semnătura)