

FIȘA DISCIPLINEI

1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ 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 activităților de curs	Prof. dr. ing. Rațiu Sorin-Aurel		
2.3 Titularul activităților 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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcurgerea disciplinelor: Mecanica fluidelor, Termotehnică și mașini termice, Bazele ingineriei autovehiculelor
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea unor cunoștințe legate de curgerea fluidelor, principii ale termodinamicii și transfer termic, precum și de funcționarea motoarelor cu ardere internă

5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> Cursul se va desfășura într-o sală echipată cu videoproiector și calculator prevăzut cu conexiune la Internet
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • 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)

<ul style="list-style-type: none"> • 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 calcului 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. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Noțiuni introductive 1.1. Clasificarea MAI; 1.2. Componenta 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, dezbateri, discuții interactive, expuneri, 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	
Bibliografie¹²		
1. Rațiu, S., Mihon, L. – <i>Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere</i> – Procese și caracteristici, Editura Mirton, Timișoara, 2008;		
2. Negrea, V.D. – <i>Procese în motoare cu ardere internă</i> – Economicitate. Combaterea poluării, Volumul II, Editura Politehnica, Timișoara, 2003;		
3. Gruneald, B. – <i>Teoria, calculul și construcția motoarelor cu ardere internă pentru autovehicule rutiere</i> , Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980;		
4. * * * - Bosch Automotive Handbook, 7th Edition, Wiley, 2007;		
5. Negrea, V.D. – <i>Procese, caracteristici și supraalimentarea motoarelor cu ardere internă</i> , Lito IPTVT, 1990;		
6. Burnete, V.N. – <i>Motoare cu ardere internă și supraalimentare. Noțiuni fundamentale</i> . Editura UTPress, Cluj Napoca, 2023.		
7. * * * - <i>Tehnologia automobilului modern</i> , XMEDITOR, 2020.		
8.2 Activități aplicative¹³	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	Studiu individual,
1. Instrucțaj N.T.S. prezentare laborator ;	2	identificare machete
2. Parametrii funcționali ai unui M.A.S.(*);	4	demonstrative,
3. Filtrul de aer ca factor constructiv de influență asupra procesului de umplere a motorului(*);	2	măsurători
4. Influența uzurii motorului asupra eficienței comprimării fluidului proaspăt(*);	2	experimentale, analiza
5. Avansul la declanșarea scânteii electrice(*);	4	și prelucrarea datelor
6. Avansul la producerea injecției(*);	2	experimentale
7. Presiunea din camera de ardere. Înregistrarea evoluției presiunii din camera de ardere a unui MAS(*);	2	
8. Diagrama indicată. Planimetrarea diagramei indicate a unui MAS;	2	
9. Poluarea produsă de MAI(*);	2	
10. Caracteristica consumului de combustibil la mersul în gol(*);	4	

11. Laborator virtual pentru studiul interactiv al sistemului de management al motorului.	2	
Bibliografie ¹⁴ Rațu, S. – Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere – Procese și caracteristici – Experimente de laborator, Editura Mirton, Timișoara, 2009.		

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; - criteriile 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 Activități 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 performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor¹⁷)			
<ul style="list-style-type: none"> • 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

10.09.2025

Director de departament
(semnătura)

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

17.09.2025

Decan
(semnătura)