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]			Construcția si calculul instalațiilor auxiliare / DS				
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză			Construction and calculation of auxiliary installations				
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	6	**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	2,14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			0,7
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			0,7
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			0,7
3.7* Număr total de ore activități neasistate/ semestru	30 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			10
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			10
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			10
3.8 Total ore/săptămână [9]	7,14				
3.8* Total ore/semestru	100				
3.9 Număr de credite	4				

4. Precondiţii (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	• Parcurgerea disciplinelor: Mecanica fluidelor, Bazele ingineriei autovehiculelor, Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
4.2 de rezultatele învățării	• Acumularea unor cunoștințe legate de: elementele componente și principiile de funcționare ale instalațiilor auxiliare montate pe un autovehicul.

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. • A5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea autovehiculelor. • 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 instalațiile auxiliare corespunzătoare motoarelor, pe de o parte și a autovehiculului, în ansamblu, pe de alta;
- Însușirea noțiunilor fundamentale legate de alimentarea motoarelor m.a.s.(management electronic al injecției de benzină) și m.a.c.(sisteme clasice, cu unitate individuală pompă-injector, common-rail);
- Însușirea noțiunilor fundamentale legate de supraalimentarea motoarelor;
- Însușirea noțiunilor legate de sistemele de ungere, răcire, pornire și climatizare.

8. Conţinuturi[10]

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare[11]
1. Formarea amestecului la motoarele cu ardere internă	4	Prelegere participativă asistată de videoproiector, dezbatere, discuții interactive, expunere, exemplificare.
2. Alimentarea prin injecție de benzină. Managementul injecției. electronice. 2.1. Generalități; 2.2. Managementul injecției multipunct; 2.3. Injecția directă de benzină; 2.4. Sisteme de aprindere; 2.5. Sistemul Motronic Bosch; 2.6. Sisteme clasice de injecție de benzină Bosch.	8	
3. Alimentarea motoarelor diesel. Managementul motorului diesel. 3.1. Particularități funcționale ale motorului diesel; 3.2. Camere de ardere diesel; 3.3. Alimentarea cu aer a motorului diesel; 3.4. Alimentarea cu combustibil; 3.5. Sisteme clasice cu pompă de injecție cu elemenți în linie; 3.6. Sisteme clasice cu pompă de injecție cu distribuitor rotativ;	8	

3.7. Injectoare utilizate la sistemele de injecție diesel clasice; 3.8. Sisteme cu unitate individuală pompă-injector; 3.9. Sisteme cu rampă comună (common-rail).		
4. Ungerea motoarelor cu ardere internă. 4.1. Introducere; 4.2. Uleiuri folosite la autovehicule; 4.3. Elementele componente ale sistemelor de ungere; 4.4. Construcția și funcționarea sistemelor de ungere; 4.5. Managementul electronic al sistemelor de ungere.	4	
5. Răcirea motoarelor cu ardere internă. 5.1. Introducere; 5.2. Clasificarea sistemelor de răcire ale motoarelor termice; 5.3. Sisteme de răcire cu lichid; 5.4. Lichide de răcire; 5.5. Sisteme de răcire cu aer.	4	
6. Supraalimentarea motoarelor cu ardere internă. 6.1. Bazele teoretice ale supraalimentării; 6.2. Moduri de realizare a supraalimentării; 6.3. Turbo-supraalimentarea; 6.4. Răcirea intermediară a aerului.	6	
7. Sisteme de pornire. 7.1.Tipuri constructiv - funcționale de sisteme de pornire ; 7.2. Sistemul de pornire electric; 7.3. Sistemul stop-start.	4	
8. Sisteme de climatizare. 8.1. Istoricul sistemelor de climatizare de pe autovehicule, definiții, terminologie, confort termic; 8.2. Principiul de funcționare și construcția sistemului de climatizare al unui autovehicul;	4	

Bibliografie[12]

1. Rațiu, S., Alexa, V. – *Sisteme auxiliare ale autovehicule rutiere* – Editura Politehnica, Timișoara, 2018;
2. Stratulat, M., Copae. I – *Instalații de alimentare cu benzină*, Editura Militară București, 1990;
3. Grunevald, 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. * * * - Diesel-Engine Management – Systems and Components, 4th Edition, Wiley, Robert Bosch GmbH, 2005.
6. * * * - *Tehnologia automobilului modern*, XMEDITOR, 2020.

8.2 Activităţi aplicative[13]	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	28	Studiu individual comparativ pe machete demonstrative, măsurători experimentale, efectuare schițe, exemple demonstrative practice.
1. Instructaj N.T.S. prezentare laborator; 2. Studiul curgerii aerului prin clapeta de accelerație. Trasarea dependențelor Δpd şi Δps funcţie de poziția φ a obturatorului și de turației(*); 3. Simularea injecției multipunct cu ajutorul unei aplicații virtuale, realizată în mediul de programare LabVIEW(*); 4. Simularea injecției clasice (mecanice) diesel pentru un sistem cu pompă de injecție cu distribuitor rotativ și piston axial(*); 5. Studiul sistemului de ungere(*); 6. Studiul sistemului de răcire (*); 7. Simularea funcționării unei turbo-suflante cu supapă de bypass și a uneia cu geometrie variabilă(*); 8. Sistemul de pornire cu demaror. Rolul și funcționarea demarorului(*); 9. Sisteme de climatizare(*);	2 4 4 4 2 2 4 4 2	

Bibliografie[14]

1. Rațiu, S., Alexa, V. – *Sisteme auxiliare ale autovehiculelor rutiere*, Editura Politehnica, Timișoara, 2017.

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: - însușirea problematicii tratate la laborator; - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate și de interpretare a rezultatelor experimentale; - însușirea metodologiei experimentale; - prezentarea referatelor complete pentru fiecare lucrare practică; - prezența, gradul de interactivitate și implicare în partea practică.	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 alimentarea motoarele cu ardere internă;
- Capabilitatea practică de identificare și monitorizare a parametrilor specifici sistemelor auxiliare ale autovehiculelor rutiere.

Data completării	**Titular de curs (semnătura)**	**Titular activităţi aplicative (semnătura)**
10.09.2026		
Director de departament (semnătura)	**Data avizării în Consiliul Facultăţii**[18]	**Decan (semnătura)**
	23.09.2026	