

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	Construcția și calculul instalațiilor auxiliare / DS		
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Construction and calculation of auxiliary installations		
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	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. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> Parcurgerea disciplinelor: Mecanica fluidelor, Bazele ingineriei autovehiculelor, Procese și caracteristici ale motoarelor cu ardere internă
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> Acumularea unor cunoștințe legate de: elementele componente și principiile de funcționare ale instalațiilor auxiliare montate pe un autovehicul.

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. • 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	<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)

- 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. Conținuturi¹⁰

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare ¹¹
1. Formarea amestecului la motoarele cu ardere internă	4	Prelegere participativă asistată de videoproiector, dezbateri, 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 elemente 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	
Bibliografie¹² 1. Rațiu, S., Alexa, V. – <i>Sisteme auxiliare ale autovehicule rutiere</i> – Editura Politehnica, Timișoara, 2018; 2. Stratulat, M., Copae. I – <i>Instalații de alimentare cu benzină</i> , Editura Militară București, 1990; 3. Grunevald, 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. *** - Diesel-Engine Management – Systems and Components, 4th Edition, Wiley, Robert Bosch GmbH, 2005. 6. *** - <i>Tehnologia automobilului modern</i> , XMEDITOR, 2020.		
8.2 Activități aplicative¹³	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	
2. Studiul curgerii aerului prin clapeta de accelerație. Trasarea dependențelor Δp_d și Δp_s funcție de poziția φ a obturatorului și de turației(*);	4	
3. Simularea injecției multipunct cu ajutorul unei aplicații virtuale, realizată în mediul de programare LabVIEW(*);	4	
4. Simularea injecției clasice (mecanice) diesel pentru un sistem cu pompă de injecție cu distribuitor rotativ și piston axial(*);	4	
5. Studiul sistemului de ungere(*);	2	
6. Studiul sistemului de răcire (*);	2	
7. Simularea funcționării unei turbo-sufiante cu supapă de bypass și a uneia cu geometrie variabilă(*);	4	
8. Sistemul de pornire cu demaror. Rolul și funcționarea demarorului(*);	4	
9. Sisteme de climatizare(*);	2	

Bibliografie ¹⁴ 1. Rațiu, S., Alexa, V. – <i>Sisteme auxiliare ale autovehiculelor rutiere</i> , 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; - 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: - însușirea problematicei 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 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 alimentarea motoarelor cu ardere internă; • Capabilitatea practică de identificare și monitorizare a parametrilor specifici sistemelor auxiliare ale autovehiculelor rutiere. 			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs
(semnătura)

Titular activități aplicative
(semnătura)

Director de departament
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății¹⁸

Decan
(semnătura)

17.09.2025