

# FIȘA DISCIPLINEI

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	Universitatea Politehnica Timișoara
1.2 Facultatea <sup>1</sup> / Departamentul <sup>2</sup>	Facultatea de Inginerie din Hunedoara / Departamentul de Inginerie și Management
1.3 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>3</sup> )	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 <sup>4</sup>	Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă / DS		
2.1b Denumirea disciplinei în limba engleză	Construction and calculation of internal combustion engines		
2.2 Titularul activităților de curs	Prof. dr. ing. Rațiu Sorin-Aurel		
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>5</sup>	Prof. dr. ing. Rațiu Sorin-Aurel		
2.4 Anul de studii <sup>6</sup>	III	2.5 Semestrul	6
2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>7</sup>	DOB

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>8</sup>

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 <sup>9</sup>	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"> <li>Parcursarea disciplinelor: Știința și ingineria materialelor, Tehnologia materialelor, Rezistența materialelor 1 și 2, Bazele ingineriei autovehiculelor, Mecanisme, organe de mașini 1</li> </ul>
4.2 de rezultatele învățării	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acumularea unor cunoștințe legate de: elementele componente ale unui motor cu ardere internă cu piston în mișcare alternativă, solicitări mecanice, proprietăți ale materialelor</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cursul se va desfășura într-o sală echipată cu videoproiector și calculator prevăzut cu conexiune la Internet</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laboratorul se va desfășura într-o sală prevăzută cu echipamentele și standurile experimentale corespunzătoare;</li> <li>Termenul predării referatelor lucrărilor de laborator este stabilit de titular, de comun</li> </ul>

	<p>acord cu studenții. Nu se vor accepta amânări pe motive altele decât cele obiectiv întemeiate;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Studenții sunt obligați ca la fiecare ședință de laborator să aibă asupra lor îndrumarul de laborator tipărit sau în format electronic.</li> </ul>
--	---

## 6. Rezultatele învățării la formarea cărora contribuie disciplina

Cunoștințe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Studentul/absolventul identifică și explică conceptele, teoriile și metodele de bază ale domeniului ingineriei autovehiculelor și ale specializării.</li> <li>• C2. Studentul/absolventul analizează și argumentează rezultate teoretice, experimentale și documentația tehnică asociată specializării autovehicule rutiere.</li> </ul>
Abilități	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A3. Studentul/absolventul selectează și aplică concepte, principii și metode de bază din domeniu pentru calcule mecanice și de rezistență specifice ingineriei autovehiculelor.</li> <li>• A4. 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.</li> <li>• A5. Studentul/absolventul demonstrează cunoașterea și utilizarea metodelor avansate de analiză în construcția și exploatarea autovehiculelor.</li> <li>• A6. Studentul/absolventul analizează și interpretează rezultatele obținute.</li> <li>• A8. Studentul/absolventul elaborează proiecte profesionale prin selectarea, combinarea, și utilizarea de concepte, principii, metodologii și tehnologii specifice autovehiculelor rutiere.</li> </ul>
Responsabilitate și autonomie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RA1. Studentul/absolventul selectează și analizează sursele bibliografice specifice specializării.</li> <li>• RA2. Studentul/absolventul demonstrează autonomie în învățare pe problematici specifice specializării.</li> <li>• RA3. Studentul/absolventul își asumă responsabilitatea pentru dezvoltarea profesională continuă, folosind surse de informare tehnică de specialitate și tehnici moderne de învățare.</li> </ul>

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

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Această disciplină se studiază în cadrul domeniului Ingineria Autovehiculelor, Specializarea Autovehicule rutiere și își propune:</li> <li>• Însușirea de către studenți a cunoștințelor legate de proiectarea, din punct de vedere constructiv a componentelor mecanismului motor pentru un motor cu ardere internă cu piston în mișcare alternativă.</li> <li>• Însușirea noțiunilor fundamentale legate de proiectarea mecanismului motor;</li> <li>• Însușirea noțiunilor necesare calculului de rezistență (proiectare, dimensionare, verificare) pentru fiecare componentă a mecanismului motor;</li> <li>• Însușirea noțiunilor necesare privind materialele și tehnologiile moderne de fabricație pentru componentele mecanismului motor;</li> <li>• Dobândirea unor abilități care să permită luarea unor decizii privind optimizarea proiectării subsansamblelor mecanismului motor.</li> <li>• Dobândirea de deprinderi și abilități practice în ceea ce privește montarea și demontarea pieselor componente ale motoarelor și identificarea diferitelor soluții constructive funcție de tipul motorului.</li> </ul>
--

## 8. Conținuturi<sup>10</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>11</sup>
1. Formula constructivă a motorului.	2	Prelegere participativă asistată de videoprojector, dezbateri, discuții interactive, expunere, exemplificare.
2. Cinematica mecanismului motor.	2	
3. Dinamica mecanismului motor.	2	
4. Echilibrarea motoarelor	2	
5. Regimuri de calcul la proiectarea motoarelor.	2	
5.1. Generalități;		
5.2. Regimurile de calcul;		
5.3. Particularități ale calculului de rezistență al organelor motorului.		
6. Calculul dimensiunilor principale și similitudinea motoarelor.	2	
6.1. Calculul dimensiunilor principale și al parametrilor specifici;		

6.2. Similitudinea motoarelor; 6.3. Solicitățile termice ale motoarelor asemenea.		
7. Pistonul. 7.1. Rol, condiții de funcționare, cerințe; 7.2. Materiale pentru pistoane; 7.3. Construcția pistoanelor; 7.4. Răcirea pistoanelor; 7.5. Dimensionarea pistoanelor; 7.6. Calculul de verificare a pistoanelor.	4	
8. Bolțul. 8.1. Rol, condiții de funcționare, cerințe; 8.2. Materiale pentru bolț; 8.3. Construcția bolțurilor; 8.4. Frecarea, ungerea și uzura bolțului; 8.5. Dimensionarea și verificarea bolțului.	2	
9. Segmenții. 9.1. Rol, condiții de funcționare, cerințe; 9.2. Materiale pentru segmenți; 9.3. Starea termică a segmenților; 9.4. Dimensionarea și verificarea segmenților.	4	
10. Biela. 10.1. Rol, condiții de funcționare, cerințe; 10.2. Materiale pentru biele. Ungerea bielei; 10.3. Construcția bielei; 10.4. Dimensionarea și verificarea bielei.	4	
11. Arborele cotit. 11.1. Rol, condiții de funcționare, cerințe; 11.2. Ungerea și uzura arborelui cotit ; 11.3. Materiale pentru arbori cotiți; 11.4. Construcția arborelui cotit ; 11.5. Dimensionarea și verificarea arborelui cotit.	4	
12. Părțile fixe ale mecanismului motor. 12.1. Blocul motor; 12.2. Cilindrii motorului; 12.3. Chiulasa.	6	
13. Sistemul de distribuție. 13.1. Generalități; 13.2. Mecanismul de distribuție clasic cu supape; 13.3. Dimensionarea și verificarea supapei; 13.4. Arborele cu came. Profilarea camelor; 13.5. Arcurile de supapă; 13.6. Sisteme de distribuție variabilă.	6	
Bibliografie <sup>12</sup> 1. Rațiu, S. – <i>Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere – mecanismul motor – construcție și calcul</i> , Editura Mirton, Timișoara, 2010; 2. Raica, T. – <i>Construcția și calculul motoarelor cu ardere internă</i> , partea II, III, Lito IPTVT, 1978; 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. Bobescu, Gh., ș.a. – <i>Motoare pentru automobile și tractoare</i> , Editura „Tehnica” Chișinău, 1998; 6. * * * - <i>Tehnologia automobilului modern</i> , XMEDITOR, 2020. 7. Wright, G. - <i>Automotive diesel technology – Professional Technician Series</i> , Pearson Education, Inc., 2013.		
<b>8.2 Activități aplicative<sup>13</sup></b>	<b>Număr de ore</b>	<b>Metode de predare</b>
Laborator	28	Studiu individual comparativ pe machete demonstrative, măsurători experimentale, efectuare schițe, exemple demonstrative practice
1. Instructaj N.T.S. prezentare laborator;	2	
2. Pistonul(*);	4	
3. Bolțul și segmenții(*);	4	
4. Biela(*);	4	
5. Arborele cotit(*);	4	
6. Părțile fixe ale mecanismului motor: blocul motor, cilindrul, chiulasa(*);	4	

7. Mecanismul de distribuție(*);	4	
8. Demontarea / montarea mecanismului motor(*).	2	
Bibliografie <sup>14</sup> Rațiu, S. – <i>Motoare cu ardere internă pentru autovehicule rutiere</i> – Construcție și calcul – Demers practic, Editura Politehnica, Timișoara, 2013.		

## 9. Evaluare

Tip activitate	9.1 Criterii de evaluare <sup>15</sup>	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	<b>S:</b>		
	<b>L:</b> - însușirea problematicii tratate la laborator; - capacitatea de exemplificare a noțiunilor asimilate; - 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%
	<b>P</b> <sup>16</sup> :		
	<b>Pr:</b>		
<b>9.6 Standard minim de performanță</b> (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>17</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interes constant manifestat pentru însușirea disciplinei;</li> <li>• Cunoștințe minime teoretice privind noțiunile de bază legate de construcția, proiectarea și calculul componentelor MAI;</li> <li>• Capabilitatea practică de identificare a soluțiilor constructive ale motoarelor cu ardere internă.</li> </ul>			

Data completării

10.09.2025

Titular de curs  
(semnătura)

Titular activități aplicative  
(semnătura)

Director de departament  
(semnătura)

Data avizării în Consiliul Facultății<sup>18</sup>

17.09.2025

Decan  
(semnătura)