

# FIȘA DISCIPLINEI<sup>1</sup>

## 1. Date despre program

1.1 Instituția de învățământ superior	UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMISOARA
1.2 Facultatea <sup>2</sup> / Departamentul <sup>3</sup>	MECANICA/MMUT
1.3 Catedra	—
1.4 Domeniul de studii (denumire/cod <sup>4</sup> )	ȘTIINȚE INGINEREȘTI/20
1.5 Ciclul de studii	LICENȚĂ
1.6 Programul de studii (denumire/cod/calificarea)	AUTOVEHICULE RUTIERE/20/INGINER

## 2. Date despre disciplină

2.1 Denumirea disciplinei/Categoria formativă <sup>5</sup>	Procese si caracteristici ale motoarelor cu ardere interna II / DS						
2.2 Titularul activităților de curs	Conf. dr.ing. mat. Sorin Holotescu						
2.3 Titularul activităților aplicative <sup>6</sup>	Conf. dr.ing. mat. Sorin Holotescu						
2.4 Anul de studii <sup>7</sup>	IV	2.5 Semestrul	7	2.6 Tipul de evaluare	E	2.7 Regimul disciplinei <sup>8</sup>	DI

## 3. Timp total estimat - ore pe semestru: activități didactice directe (asistate integral sau asistate parțial) și activități de pregătire individuală (neasistate)<sup>9</sup>

3.1 Număr de ore asistate integral/săptămână	4 , format din:	3.2 ore curs	2	3.3 ore seminar /laborator /proiect	1
3.1* Număr total de ore asistate integral/sem.	56 , format din:	3.2* ore curs	28	3.3* ore seminar/laborator/proiect	14
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	40/14 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			-
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28/14
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			12/14
3.7* Număr total de ore activități neasistate/semestru	40 , format din:	ore documentare suplimentară în bibliotecă, pe platformele electronice de specialitate și pe teren			-
		ore studiu individual după manual, suport de curs, bibliografie și notițe			28
		ore pregătire seminarii/laboratoare, elaborare teme de casă și referate, portofolii și eseuri			12
3.8 Total ore/săptămână <sup>10</sup>	4+40/14				
3.8* Total ore/semestru	96				
3.9 Număr de credite	3				

## 4. Precondiții (acolo unde este cazul)

4.1 de curriculum	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analiza matematica</li> <li>Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia</li> </ul>
-------------------	--

<sup>1</sup> Formularul corespunde Fișei Disciplinei promovată prin OMECTS 5703/18.12.2011 și cerințelor Standardelor specifice ARACIS valabile începând cu 01.10.2017.

<sup>2</sup> Se înscrie numele facultății care gestionează programul de studiu căruia îi aparține disciplina.

<sup>3</sup> Se înscrie numele departamentului căruia i-a fost încredințată susținerea disciplinei și de care aparține titularul cursului.

<sup>4</sup> Se înscrie codul prevăzut în HG nr.140/16.03.2017 sau în HG similare actualizate anual.

<sup>5</sup> Disciplina se încadrează potrivit planului de învățământ în una dintre următoarele categorii formative: disciplină fundamentală (DF), disciplină de domeniu (DD), disciplină de specialitate (DS) sau disciplina complementară (DC).

<sup>6</sup> Prin activități aplicative se înțeleg activitățile de: seminar (S) / laborator (L) / proiect (P) / practică (Pr).

<sup>7</sup> Anul de studii în care este prevăzută disciplina în planul de învățământ.

<sup>8</sup> Disciplina poate avea unul din următoarele regimuri: disciplină impusă (DI), disciplină opțională (DO) sau disciplină facultativă (Df).

<sup>9</sup> Numărul de ore de la rubricile 3.1\*, 3.2\*,...,3.8\* se obțin prin înmulțirea cu 14 (săptămâni) a numărului de ore din rubricile 3.1, 3.2,..., 3.8. Informațiile din rubricile 3.1, 3.4 și 3.7 sunt chei de verificare folosite de ARACIS sub forma: (3.1)+(3.4) ≥ 28 ore/săpt. și (3.8) ≤ 40 ore/săpt.

<sup>10</sup> Numărul total de ore / săptămână se obține prin însumarea numărului de ore de la punctele 3.1, 3.4 și 3.7.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanica I si II</li> <li>• Termotehnica</li> <li>• Procese si caracteristici ale motoarelor cu ardere interna I</li> </ul>
4.2 de competențe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizarea conceptelor, teoriilor si metodelor fundamentale din Analiza matematica, Algebra liniara, geometrie analitica si diferentia, Mecanica si Termotehnica, precum si a cunostintelor dobandite la disciplina Procese si caracteristici ale motoarelor cu ardere interna I</li> </ul>

## 5. Condiții (acolo unde este cazul)

5.1 de desfășurare a cursului	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conform regulamentului UPT de desfasurare a studiilor de licenta</li> </ul>
5.2 de desfășurare a activităților practice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respectarea normelor de protectia muncii; participarea activa la cunoasterea materialelor didactice; respectarea breviarelor de calcul, cu intelegerea notiunilor utilizate.</li> </ul>

## 6. Competențe la formarea cărora contribuie disciplina

Competențe specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cunoașterea principiilor de funcționare ale motoarelor cu ardere interna și a proceselor termice și mecanice implicate, oferind prin aceasta posibilitatea de analiză și expertiză în domeniu</li> </ul>
Competențele profesionale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C1. Operarea cu concepte fundamentale din domeniul stiintelor ingineresti (25%)</li> <li>• C2. Utilizarea adecvata a conceptelor fundamentale din domeniul ingineriei autovehiculelor (25%)</li> <li>• C3. Conceperea de solutii constructive care sa asigure indeplinirea cerintelor functionale ale autovehiculelor (10%)</li> </ul>
Competențele transversale în care se înscriu competențele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CT1. Executarea sarcinilor profesionale conform cerintelor precizate si in termenele impuse, urmarind un plan de lucru prestabilit si sub indrumare calificata (20%)</li> <li>• CT3. Realizarea dezvoltarii personale si profesionale, utilizand eficient resursele proprii si instrumentele moderne de studiu (20%)</li> </ul>

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

7.1 Obiectivul general al disciplinei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prezenta disciplina are drept scop oferirea bazelor teoretice necesare intelegerii proceselor termice si mecanice ce se desfasoara in motoarele cu ardere interna.</li> </ul>
7.2 Obiectivele specifice	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indeplinirea obiectivului general al disciplinei implica posibilitatea analizei functionarii motoarelor termice, precum si posibilitatea imbunatatirii performantelor acestora</li> </ul>

## 8. Conținuturi<sup>11</sup>

8.1 Curs	Număr de ore	Metode de predare <sup>12</sup>
C1 – C2. Procesul de comprimare. Influențe (factori constructivi, funcionali, de stare)	4	Prelegere, explicatie si dezbateri
C3 – C5. Procesul de ardere la m.a.s. (arderea normala, cu detonatie, cu aprinderi secundare). Influențe	6	

<sup>11</sup> Se detaliază toate activitățile didactice prevăzute prin planul de învățământ (tematicile prelegerilor și ale seminariilor, lista lucrărilor de laborator, conținuturile etapelor de elaborare a proiectelor, tematica fiecărui stagi de practică). Titlurile lucrărilor de laborator care se efectuează pe standuri vor fi însoțite de notația „(\*)”.

<sup>12</sup> Prezentarea metodelor de predare va include și folosirea noilor tehnologii (e-mail, pagină personalizată de web, resurse în format electronic etc.).

C6 – C8. Procesul de ardere la m.a.c.. Influențe	6	
C9. Procesul de destindere. Influențe	2	
C10 – C12. Schimbul de incarcatura. Procesele de evacuare si admisiune. Influențe.	6	
C13. Caracteristica de pierderi	2	
C14. Caracteristica de propulsie	2	
TOTAL ORE:	28	
Bibliografie <sup>13</sup> 1. S.Holotescu , Motoare cu ardere internă – Note de curs; 2. B. Grunwald, Teoria, calculul si constructia motoarelor pentru autovehicule rutiere, Editura Didactica si Pedagogica, Bucuresti, 1980. 3. V.D. Negrea, Procese in motoare cu ardere internă. Economicitate. Combaterea poluarii, Editura Politehnica, Timisoara, 2001. 4.. R.S. Benson, The thermodynamics and gas dynamics of internal combustion engines, Editura-Clarendon Press, Oxford 1982 5. J.B. Heywood, Internal combustion engine fundamentals, Editura McGraw-Hill International Editions 1988		
8.2 Activități aplicative <sup>14</sup>	Număr de ore	Metode de predare
Laborator	14	Explicatie, Dezbateri Realizarea de experimente si analiza rezultatelor
L1 Primirea datelor geometrice ale motorului studiat si a fisierului cu diagrama indicata (presiune, unghi). Realizarea fisierului in format excel cu datele primite si a graficului diagramei indicate (p, φ ).	2	
L2. Determinarea momentului de inceput al arderii.	2	
L3. Determinarea variatiei volumului V si reprezentarea graficelor: pentru variatia volumului(V, φ ) si pentru diagrama indicata (p, V).	2	
L4 Determinarea offsetului de presiune si corectarea diagramei indicate.	2	
L5 Determinarea legii de degajare a caldurii (pentru diagrama indicata corectata)	2	
L6 Calculul lucrului mecanic indicat brut, al celui net si a lucrului mecanic de pompaj	2	
L7 Determinarea punctului de adiabaticitate aparenta, a exponentului politropic mediu pe comprimare si a exponentului politropic mediu pe destindere.	2	

<sup>13</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei iar cel puțin un titlu trebuie să se refere la o lucrare de referință pentru disciplină, de circulație națională și internațională, existentă în biblioteca UPT.

<sup>14</sup> Tipurile de activități aplicative sunt cele precizate în nota de subsol 5. Dacă disciplina conține mai multe tipuri de activități aplicative atunci ele se trec consecutiv în liniile tabelului de mai jos. Tipul activității se va înscrie într-o linie distinctă sub forma: „Seminar:”, „Laborator:”, „Proiect:” și/sau „Practică:”.

Bibliografie<sup>15</sup> 1. S. Holotescu, Procese în motoare cu ardere internă cu piston-Elemente privind analiza diagramei indicate 2021 ISBN 978-606-35-0456-3

2. V. Berindean, Motoare cu ardere internă: procese termice: lucrări de laborator, Litografia UPT, 1980

**9. Coroborarea conținuturilor disciplinei cu așteptările reprezentanților comunității epistemice, asociațiilor profesionale și angajatori reprezentativi din domeniul aferent programului**

- Disciplina este o disciplină tradițională în domeniul de studiu, cuprinzând elementele necesare acceptate în ultimii 100 de ani pentru formarea inginerilor specialiști în motoare cu ardere internă. Conținutul disciplinei asigură compatibilitatea internațională cu discipline similare, la același tip de domeniu/specializare, de la universități de prestigiu din străinătate.

**10. Evaluare**

Tip activitate	10.1 Criterii de evaluare <sup>16</sup>	10.2 Metode de evaluare	10.3 Pondere din nota finală
10.4 Curs	Conținutul cursului, conform cuprinsului	Examen scris	2/3
10.5 Activități aplicative	<b>S:</b> -	-	-
	<b>L:</b> Înțelegerea aspectelor legate de desfășurarea proceselor în m.a.i.	Evaluare periodică	1/3
	<b>P</b> <sup>17</sup> : -		-
	<b>Pr:</b> -	-	-
10.6 Standard minim de performanță (se prezintă cunoștințele minim necesare pentru promovarea disciplinei și modul în care se verifică stăpânirea lor <sup>18</sup> )			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Înțelegerea corelațiilor dintre parametrii de stare, constructivi și funcționali ai m.a.i., verificată prin examenul scris</li> </ul>			

**Data completării**

10.09.2022

**Titular de curs  
(semnătura)**

**Titular activități aplicative  
(semnătura)**

**Director de departament  
(semnătura)**

**Data avizării în Consiliul Facultății<sup>19</sup>**

**Decan  
(semnătura)**

<sup>15</sup> Cel puțin un titlu trebuie să aparțină colectivului disciplinei.

<sup>16</sup> Fișele disciplinelor trebuie să conțină procedura de evaluare a disciplinei cu precizarea criteriilor, a metodelor și a formelor de evaluare, precum și cu precizarea ponderilor atribuite acestora în nota finală. Criteriile de evaluare se formulează în mod distinct pentru fiecare activitate prevăzută în planul de învățământ (curs, seminar, laborator, proiect). Ele se vor referi și la formele de verificare pe parcurs (teme de casă, referate ș.a.)

<sup>17</sup> În cazul când proiectul nu este o disciplină distinctă, în această rubrică se va preciza și modul în care rezultatul evaluării proiectului condiționează admiterea studentului la evaluarea finală din cadrul disciplinei.

<sup>18</sup> Nu se va explica cum se acorda nota de promovare.

<sup>19</sup> Avizarea este precedată de discutarea punctului de vedere al board-ului de care aparține programul de studii cu privire la fișa disciplinei.